

Masteroppgave

Forfatter: Hein Åge Aspvik Olsen
Et optimalt forhold
mellom drift og
vedlikehold

Trondheim, 20. juni 2012.

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Fakultet for arkitektur og billedkunst

Institutt for byggekunst, prosjektering og
forvaltning





Oppgavens tittel: <i>Et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold</i>	Dato:		
	Antall sider (inkl. bilag): 106		
	Masteroppgave	X	Prosjektoppgave
Navn: Stud.techn. <i>Hein Åge Aspvik Olsen</i>			
Faglærer/veileder: <i>Håkon Kleiven</i>			
Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere:			
Ekstrakt: Forsvarsbygg er satt til å forvalte bygningsmassen som benyttes av Forsvaret. Denne oppgaven ser nærmere på om det er mulig å få til et optimalt forhold mellom ressursbruken på drift og vedlikehold. Målet er å produsere mer drift og vedlikehold for de ressursene som er tilgjengelig i Forsvarsbygg i dag. For å besvare problemstillingen ble det utledet fem forskningsspørsmål. For å få svar på disse forskningsspørsmålene ble det benyttet kvantitative og kvalitative metoder for å hente inn data. For å sammenligne ulike deler av Forsvarsbygg ble det laget to cases med to forskjellige markedsområder. Her ble det sett nærmere på tre etablissement og til sammen tjue befalsforlegninger. Det er gjort uttrekk av regnskapstall over en tidsperiode på seks år, tatt ut strategidokumenter for drift og vedlikehold (DV). Det er beregnet en kostnadsdekkende husleie ved hjelp LCC- beregning og sammenlignet med den nøkkeltallsberegnete husleien. Det er gjennomført atten dybdeintervjuer med personell i to markedsområder. Informasjonen som er innhentet diskuteres og sammenstilles for så å se om de kvantitative og de kvalitative analysene kan verifisere hverandre. Undersøkelsene viser at den husleien som ligger til grunn i dag er mye lavere enn den LCC- beregnede husleien. Markedsområdene bruker også mer enn de har i inntekt på drift og vedlikehold over en seksårsperiode. I det ene markedsområdet forbedres den tekniske tilstandsgraden (TG), mens i det andre blir TG dårligere. Det tyder på at det er for lite midler å bruke på drift og vedlikehold. Dybdeintervjuene viser at et mer optimalt forhold mellom drift og vedlikehold vil kunne oppnås med mer dokumentering av driftskontroller og – ettersyn samt mer samarbeid på tvers av drifts- og vedlikeholdsavdelingene om planlegging og gjennomføring av drifts- og vedlikeholdsplanene.			

Stikkord:

1. Løpende drift og vedlikehold
2. Driftsetterslep
3. Drifts- og vedlikeholdsplanlegging
4. Bygningsforvaltning


(sign.)

1 Forord

Da er tiden kommet for til å levere inn masteroppgaven ved fakultetet for arkitektur og billedkunst i det erfaringsbaserte masterstudiet eiendomsutvikling og – forvaltning.

I og med at jeg jobber i Forsvarsbygg har det falt naturlig å skrive en masteroppgave som omhandler Forsvarsbyggs organisasjon og som forhåpentlig kan komme til nytte i ettertid. Jeg jobber til daglig med vedlikeholdsplanlegging, skadesaker, tilstandsanalyser og noen små prosjekter i avdelingen Utleieservice. I dette arbeidet er jeg ofte i kontakt med avdelingen Drifts- og vertskapsservice i forbindelse med skadesaker og vedlikeholdsprosjekter. Det jeg har oppdaget er at det er relativt liten planlegging og samkjøring på tvers av avdelingene. Derfor ønsket jeg å se på et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold i disse avdelingene. Da med tanke på at det kanskje er mulig å ta ut noen synergieffekter fra et tettere samarbeid mellom avdelingene.

Jeg vil takke mine kollegaer for støtte og mye informasjon underveis i skolegang og masteroppgaveskrivingen. Det har vært til god hjelp. Takk til min veileder, Håkon Kleiven for gode tilbakemeldinger underveis og god motivasjon for å komme i mål med oppgaven. Takk til alle faglærerne vi har hatt underveis på NTNU. Det har vært interessante forelesninger. Takk til Elin Røsok for god støtte og hjelp. Og takk til kull '09 som har vært en aldeles trivelig gjeng, med gode innspill og flotte turer. Spesielt takk til Morten Mogseth for gode faglige diskusjoner underveis i oppgaven.

Jeg vil også takke mine foreldre som har bidratt med god støtte underveis gjennom skolegangen og en takk til min samboer Marianne som har holdt ut med lange dager med skriving.

Det har vært en morsom og interessant periode, og oppgaven har blitt styrket gjennom disse nevnte støttespillerne.



Hein Åge Aspvik Olsen

Trondheim, den 20. juni 2012.

2 Sammendrag og konklusjon

I denne oppgaven har jeg drøftet følgende problemstilling:

Hvordan kan drift og vedlikehold samkjøres for å få mest mulig ut av pengene og ressursene som brukes i dag, og er dagens husleienivå dekkende for å opprettholde bygningenes standard og funksjonalitet?

For å få svar på problemstillingen har jeg utledet fem forskningsspørsmål:

1. Hvordan er forholdet mellom drift- og vedlikeholdsinnsetningen og disse kostnadene og husleieinntekten? Kan det forekomme kryss-subsidiering mellom gamle og nye bygg med hensyn til husleiefastsetting og byggenes drifts- og vedlikeholdsbehov?
2. Hva utgjør DV-innsatsen omtrentlig på: a) Bygg av en gitt kategori yngre enn 5 år, b) Bygg av samme kategori 5 – 40 år og c) Bygg av samme kategori eldre enn 40 år?
3. Hvordan foregår planleggingen av DV- planene i dag? Er det mye samarbeid mellom drifts- og vedlikeholdsavdelingen om planleggingen? Greier man å planlegge DV-planene opp mot vedtatte strategier? Hvordan forløper gjennomføringen av de oppsatte planene seg?
4. Er det nok ressurser til å forhindre forringelse av byggene (opprettholde vedtatt/definert standard)?
5. Kan man snakke om et “driftsetterslep” og hva innebærer dette (har de ansatte tid til å gjennomføre det de skal)? Er det dette som igjen fører til økende behov for vedlikehold?

Oppgaven benytter en kombinasjon av kvantitative og kvalitative metoder, deriblant dokumentanalyse av tilgjengelige dokumenter, tilstandsanalyser og regnskapstall, LCC- og nøkkeltallsberegnet husleie, sammenligning av cases og intervjuer. Det er forsøkt å verifisere resultatene fra den kvantitative analysen med den kvalitative analysen. Resultatene ble diskutert opp mot tilgjengelig litteratur på området. Casene omhandler to markedsområder med til sammen tre etablissement eller militærleirer samt tjue befalsforlegninger fordelt på disse tre etablissementene. Videre er det intervjuet atten personer fra disse to markedsområdene.

I forskningsspørsmål nummer én viste regnskapstallene og intervjuene at det ikke er balanse mellom drift- og vedlikeholdskostnadene og husleieinntektene. På inventarnivå ser man at de midlene som tildeles gjennom husleien ikke brukes på de enkelte bygningene. Midlene kryss- subsidieres mellom bygninger, etablissement og markedsområder både på drift og vedlikehold. Bygninger det er utført en livssyklus kostnadsberegning (LCC- beregning) på viser at den LCC- beregnede husleien øker kraftig i forhold til den gamle nøkkeltallsberegnete husleien.

I forskningsspørsmål nummer to ble regnskapstallene for alderssammensetningen av bygningene i casene vurdert. Regnskapstallene viste at kostnadene stiger med alderen for bygningene i casene. Dette samsvarer med intervjuene som ble gjennomført samt med litteratur på området.

I forskningsspørsmål nummer tre viste dokumentanalysen overordnet DV- strategi, vedlikeholdsstrategi og kravspesifikasjoner i forhold til utviklingen av den gjennomsnittlige tilstandsgraden i Forsvarsbygg. Det er ikke utarbeidet en egen strategi på drift. Intervjuene viser at det er flere utfordringer blant annet noe lite samarbeid på tvers av avdelingene. De ansatte har mange data- og andre systemer å forholde seg til. Det er også forskjellig detaljeringsgrad på driftsplanen samt dokumentasjon av gjennomførte driftskontroller og - ettersyn mellom markedsområdene. Denne dokumentasjonen brukes i tilstandsanalyser og planlegging av vedlikeholdsplanen i enkelte markedsområder. Gjennomføringen av DV- planene forløper greit og gjennomføres med noen avvik og endringer. I intervjuene påpekes det at det er knapt med tid, både på drift og vedlikehold.

I forskningsspørsmål nummer fire kan man se at den gjennomsnittlige tekniske tilstandsgraden på bygningsporteføljen ble redusert i markedsområde to. I markedsområde én var det en positiv utvikling i tilstandsgrad, men ser man utelukkende på DV- inntekter og utgifter så var det et underskudd på begge markedsområdene.

I forskningsspørsmål nummer fem ble det sett på om det forekommer driftsetterslep på den utvalgte bygningsmassen i casene. Ut fra intervjuene greier de ansatte å gjennomføre driftsplanen og således er det ikke et driftsetterslep. I de markedsområder med grovmasket driftsplan vil det være vanskeligere å finne ut hva som skal gjøres til en hver tid på drift og det kan forekomme mindre driftsetterslep. Intervjuene mente at manglende drift på sikt vil kunne føre til et økende vedlikeholdsbehov på grunn av raskere forfall og skadesaker på bygningsmassen.

Det konkluderes med at drift og vedlikehold best mulig kan samkjøres ved å øke informasjonsflyten og samarbeidet mellom avdelingene. Dette krever en økt mengde av dokumentasjon på gjennomføringen av driftskontroller- og ettersyn. Dette vil kunne føre til bedre kjennskap om bygningsmassen samt å redusere tidsbruken på tilstandsanalysene. Det er også viktig å få detaljerte driftsplaner på plass. Med den nøkkeltallsbaserte husleieinntekten Forsvarsbygg har i dag, konkluderes det med at midlene ikke strekker til for å opprettholde den definerte standarden. Der det er mulig bør det derfor beregnes en ny kostnadsdekkende husleie ved hjelp av LCC- beregninger. Dette vil igjen kunne føre til en bedre forvaltning av bygningsmassen i løpet av porteføljens levetid. Gjøres det ikke noe med husleieinntektene vil man risikere et økende vedlikeholdsetterslep på bygningsmassen.

Innholdsfortegnelse

1	Forord	II
2	Sammendrag og konklusjon	1
3	Innledning.....	5
3.1	Bakgrunn	5
3.2	Hensikt.....	6
3.3	Problemstilling.....	7
3.4	Definisjon, forutsetninger og avgrensinger.....	8
4	Litteratur og teori	12
4.1	NS 3424 - Tilstandsanalyse for byggverk.....	12
4.2	NS 3454 – Definisjonen av løpende drift og vedlikehold	12
4.3	Drift og Vedlikehold.....	12
4.4	Livsløpsplanlegging av bygninger	14
4.5	Organisasjonsteori og - prosesser	16
4.6	Strategier og målsetninger for velholdte bygninger	20
4.7	Drift- og vedlikeholdsplanlegging.....	22
5	Forskningsmetode	25
5.1	Innledning.....	25
5.2	Kvantitative og kvalitative metoder	25
5.3	Metodene	27
6	Empiri	32
6.1	Forskningsspørsmål 1	32
6.2	Forskningsspørsmål 2	44
6.3	Forskningsspørsmål 3	47
6.4	Forskningsspørsmål 4	60
6.5	Forskningsspørsmål 5	65
7	Diskusjon	67
7.1	Forskningsspørsmål 1	67

7.2	Forskningsspørsmål 2	70
7.3	Forskningsspørsmål 3	70
7.4	Forskningsspørsmål 4	78
7.5	Forskningsspørsmål 5	80
7.6	Problemstilling.....	84
8	Konklusjon	86
9	Videre analyser og forskning.....	88
10	Litteratur og referanser	90
10.1	Figurliste	94
10.2	Tabelliste	94
11	Vedlegg.....	95
	Vedlegg 1 – Uttaksskjema	96
	Vedlegg 2 – Intervjuguide.....	98
	Vedlegg 3 – LCC- beregninger	101

3 Innledning

I Stortingsproposisjon nr. 77 fra 2000-2001 ble det vedtatt en endring i strukturen forsvaret driver eiendomsforvaltning på. I denne proposisjonen ble det vedtatt at det skulle innføres kostnadsdekkende husleie for Forsvarets eiendommer, bygninger og anlegg (EBA) med virkning fra 1. januar 2002. Med bakgrunn i dette ble Forsvarsbygg opprettet for å forvalte Forsvarsdepartementets eiendommer som det Norske forsvaret benytter seg av. Husleien ble fastsatt ut fra Forsvarets budsjett for FDVU på EBA'en fra foregående år.

3.1 Bakgrunn

Etter noe tid i Forsvarsbygg med blant annet planlegging av vedlikehold, ønsker jeg å se nærmere på forholdet mellom drift og vedlikehold og måten vi forvalter bygningsmassen på. Det er i lang tid vært signalisert at husleieinntektene Forsvarsbygg langt på vei ikke er kostnadsdekkende. Dette poengteres blant annet av Riksrevisjonens rapport om årlig revisjon og kontroll (2010).

Jeg ønsker å se nærmere på om det er mulig å optimalisere måten Forsvarsbygg utfører drift og vedlikehold på. Hvis det er mulig å få en mer optimal samkjøring vil dette kanskje føre til bedre forvaltning av bygningsmassen og at ressursene strekker seg lengre.

Som det beskrives i NOU2004:22 (2004): en god eiendomsforvaltning vil gi brukerne effektive og gode bygninger til lavest mulig kostnad. Dette er å skape de best mulige rammevilkår for virksomheten til brukerne over tid.

Det er mange forhold som påvirker Forsvarets behov for Eiendom, Bygg og Anlegg (EBA) og dermed også inntektsgrunnlaget til Forsvarsbygg. Det vil være mange interne og eksterne faktorer som virker inn på forholdet mellom drift og vedlikehold. Problemstillingen om et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold, er styrt av en del underliggende faktorer. Disse faktorene vil påvirke hva som kan anses som et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold.

Eksterne forhold utenfor markedsområdene vil kunne være stabiliteten i verden og hvilket trusselbilde vi tror vi har over tid. Stabiliteten i verden kan nemlig påvirke hvor Forsvarsbyggs kunde/leietaker, Forsvaret, har bruk for hovedtyngden av sin EBA. Endrer trusselbildet seg mye vil også behovene for Forsvaret kunne endre seg drastisk.

I tillegg styres mye av politiske svingninger og en del vil kunne forandres ved endringer på stortinget, noe som potensielt kan skje hvert fjerde år. Bevilgninger fra Stortinget til Forsvaret vil kunne påvirke hvor mye EBA Forsvaret ønsker å leie hos Forsvarsbygg. Lavere bevilgninger vil kunne være et viktig incitament til at arealer som ikke er strengt nødvendige for Forsvaret blir sagt opp, se NOU 1990: 5

Modernisering av den statlige eiendomsforvaltning (1990), St. prp. Nr. 1, tillegg nr. 6 (2002-2003) og masteroppgave til Eliassen, T. (2010) ved NTNU.

I leieavtalen mellom Forsvaret og Forsvarsbygg er det en oppsigelsestid på 3 måneder. Kanskje kan det være aktuelt å bygge enklere bygninger når usikkerheten er stor hvorvidt bygningsmassen skal bestå etter 10-15 eller 20 år. Det kan kanskje være optimalt "å bruke opp" bygningsmassen da den allikevel ikke skal videreføres slik den er i dag. I tillegg kan det velges materialer ut fra forventet levetid og på denne måten å redusere ressursbruken på byggeriet, drift og vedlikehold over tid, se tilpasningsdyktighet (TPD), teorikapittel 0.

Det er bestemt fra Forsvarsdepartementet at for ny EBA skal kunden faktureres en kostnadsdekkende husleie, se Forsvarsdepartementets iverksettelsesbrev for St.prp. nr. 55 (2001-2002) (2002). Forsvarsbygg har valgt å benytte seg av strukturen i NS 3454 – livssyklus kostnader, for å finne kostnadsdekkende husleie. På de få byggene som Forsvarsbygg har gjennomført LCC-beregninger på, viser det seg at denne beregnede husleien er betraktelig høyere i forhold til den nøkkeltallsbaserte husleien. Det er i midlertid ganske få bygninger som har LCC- beregnet husleie.

OPAK – Byggebransjens kompetansesenter gir ut en pristigningsrapport på kostnadene til FDVU. I OPAK's rapport nr. 4 (2011) henvises det til gjennomsnittlig nøkkeltall på vedlikehold eksklusive moms på 150 – 277 kr/m²/år avhengig av kvaliteten på bygget. Tallene gjelder for næringsbygg i Oslo.

3.2 Hensikt

Med denne masteroppgaven ønsker jeg å se nærmere på måten Forsvarsbygg forvalter sine bygg på. Jeg har valgt å undersøke forholdet mellom drift og vedlikehold og hvordan dette samkjøres. Jeg har sett både på planleggingsfasen og gjennomføringsfasen av planene. Videre belyser jeg hvordan ressursbehovet (i form av penger) er med de budsjettmidlene som er tilgjengelig i dag. Da i forhold til å opprettholde vedtatt standard på bygningsmassen. Jeg ønsker også å se på husleiemodellen med nøkkeltallsberegnet husleie på bygningsmassen i dag i forhold til en livssyklus kostnadsberegnet husleie.

Med en bedre samkjøring mellom drift og vedlikehold vil det kanskje være mulig å dra nytte av ulike prosesser som kjøres på de ulike avdelingene. Med et tettere samarbeid i planleggingen vil det kanskje være mulig å forkorte inn tiden en bygning eller viktige bygningsdeler er ute av drift for drift og vedlikehold. Likeså i arbeidene med vedlikeholdsplaner basert på tilstandsanalyser, vil det kunne være mulig å dra nytte av driftspersonellets inngående kjennskap til bygningsmassen. Deres kunnskap om de tekniske anleggene vil kunne bidra til å fastslå tilstand og vedlikeholdsbehov på et

bedre grunnlag enn ved å bare utføre tilstandsanalyser uten fagfolk eller "kjentfolk". Optimal bygningsdrift vil kanskje gjøre at vedlikeholdsbehovet reduseres eller utsettes noe i tid.

Med en optimal samkjøring mellom drift og vedlikehold vil det derfor kanskje være mulig å effektivisere ressursbehovene på drift og vedlikehold slik at ressursene strekker lengre.

3.3 Problemstilling

Ut fra overnevnte har jeg utformet følgende problemstilling til masteroppgaven:

Hvordan kan drift og vedlikehold samkjøres for å få mest mulig ut av pengene og ressursene som brukes i dag, og er dagens husleienivå dekkende for å opprettholde bygningenes standard og funksjonalitet?

Jeg håper å få svar på problemstillingen ovenfor ved hjelp av forskningsspørsmålene under.

1. Hvordan er forholdet mellom drift- og vedlikeholdsinnsetningen og disse kostnadene og husleieinntekten? Kan det forekomme kryss-subsidiering mellom gamle og nye bygg med hensyn til husleiefastsetting og byggenes drifts- og vedlikeholdsbehov?
2. Hva utgjør DV-innsatsen omtrentlig på:
 - a) Bygg av en gitt kategori yngre enn 5 år
 - b) Bygg av samme kategori 5 – 40 år
 - c) Bygg av samme kategori eldre enn 40 år
3. Hvordan foregår planleggingen av DV- planene i dag, og er det mye samarbeid mellom drifts- og vedlikeholdsavdelingen om planleggingen? Greier man å planlegge DV-planene opp mot vedtatte strategier? Hvordan forløper gjennomføringen av de oppsatte planene seg?
4. Er det nok ressurser til å forhindre forringelse av byggene (opprettholde vedtatt/definert standard)?
5. Kan man snakke om et "driftsetterslep" og hva innebærer dette (har de ansatte tid til å gjennomføre det de skal)? Er det dette som igjen fører til økende behov for vedlikehold?

3.4 Definisjon, forutsetninger og avgrensinger

Definisjoner

Det er mange forkortelser på ord i Forsvaret. De forkortelsene jeg benytter meg av har jeg skrevet under.

AG 4 – Nedsatt arbeidsgruppe som utredet aktuelle forhold i forbindelse med innføringen av husleie. Gruppen avla sin rapport 30. mars 2001 (rapport fra arbeidsgruppe for utarbeidelse av husleiemodell for EBA i Forsvaret). Rapporten fra AG 4 ga anbefaling om hvordan en kostnadsdekkende husleie burde fastsettes ved etableringen av Forsvarsbygg.

Avskrivningstiden - Defineres som beregnede levetid på EBA'en eller det samme som brukstiden på EBA'en.

Avdelingene i Markedsområdene - Driftstjenester, Utleietjenester, Vertskapstjenester – Selger tjenester til bruker eller driftstjenester og utleietjenester.

Brukstid av EBA – Brukstiden defineres i dokument nr 3 E som det samme som avskrivningstiden eller den definerte levetiden på EBA'en.

Drift – Med drift i denne masteroppgaven har jeg fokusert på det som i Forsvarsbygg kalles prosess 311 – løpende drift, se Standard Norges NS 3454 (2000).

Driftsetterslep – Dette er en definisjon jeg har laget og valgt å ta med i denne oppgaven. Driftsetterslep er etterslep eller avvik fra faste driftsoppgaver, kontroller eller -rutiner, da enten oppgaver som utføres til fastsatte tidspunkt eller etter ett visst antall driftstimer. For eksempel kan driftsrutiner være gjennomføring av lovpålagte oppgaver slik som kontroll av heiser, porter, Legionella, internkontroll elektro/brann. Det kan også være rutiner som å fjerne løv fra takrenner og nedløp, etterstramming og smøre hengsler på dører og vinduer, skifte av filter og reimer i ventilasjonsanlegg, og så videre. Et annet eksempel på driftsetterslep vil være hvis et nedløp er tett og vannet renner over takrennen og nedover veggen på bygningen. Dette er et tiltak som bør gjennomføres minimum en gang pr år, som etter løvfallet på høsten for å forsikre at renner og nedløp ikke er tette. Det vil foreligge et etterslep på rensking av takrennen og nedløpet, hvis dette ikke er gjennomført til fastsatt tidspunkt etter driftsplanen. Blir ikke tiltaket utbedret vil dette driftsetterslepet kunne føre til en følgeskade på utvendig kledning av bygget og det vil videre kunne føre til behov for vedlikehold raskere enn om driftstiltaket hadde blitt gjennomført. Et annet eksempel vil kunne være hvis FDV- dokumentasjonen på et ventilasjonsanlegg tilsier at reimer skal skiftes hvert år til et fast tidspunkt og at dette ikke blir gjort. Ryker ei reim slik at motoren blir

stående å gå og til slutt ødelegges på grunn av dette, vil det føre til følgeskader og tiltaket vil gå over fra å være en driftssak til å bli en utskiftnings sak (vedlikeholdssak).

Driftsteknikker - Personell som utfører driftsoppgaver på bygningsmassen. Personellet hører til under avdelingene Driftsservice og Vertskapservice.

EBA – Forkortelse for eiendommer, bygninger og anlegg (hos Forsvarsbygg og Forsvaret).

Etabl- og inv nr– Forkortelse for etablissements- og inventarnummer. Et inventarnummer vil for eksempel kunne være en selvstendig bygning. De aller fleste bygg og anlegg som Forsvarsbygg forvalter er registrert som et eget unikt nummer. Et etablissement er en større lokasjon slik som en militærleir.

FB – Forkortelse for Forsvarsbygg. Forsvarsbygg var en sammenslåing av Forsvarets bygningstjeneste og Forsvarets lokale forvaltningsmyndighet. Forsvarsbygg overtok fra 1. januar 2002.

FBT – Forkortelse for Forsvarets bygningstjeneste, utførte drift og vedlikehold av Forsvarets eiendommer før Forsvarsbygg ble opprettet og tok over 1. januar 2002.

FD – Forkortelse for Forsvarsdepartementet.

HER – Helhetlig Eiendomsregister. Tidligere eiendomsregister for Forsvaret og tidligere Forsvarets bygningstjeneste.

IVB – Iverksettelsesbrev. Dette er et brev fra Forsvarsdepartementet (FD) som gir beskjed om oppdraget til Forsvarsbygg for inneværende år.

Intervjuobjekter – Personer jeg har valgt å intervju i denne oppgaven.

LCC – Livssyklus kostnader er en betraktning av alle de kostnader som en bygning vil ha i sin levetid. Kostnadene regnes om til nåverdi med en kalkylerente for prisstigning og realvekst samt med en levetid på bygningen. Alle kostnadene fordeles på årene og man får ut en årlig kostnad for å kunne ta vare på bygningsmassen, se (Standard Norge, 2000).

MO – Forkortelse for Markedsområde. Norge er inndelt i ulike markedsområder.

MO1 - Har per desember 2011 97 ulike etablissementer i sitt geografiske område og ca. 800 inventar med hjemmel (eier juridisk) og som er utleide til ulike kunder. Inventar som ikke er utleid er ikke tatt med.

MO2 - Har per desember 2011 369 ulike etableringer i sitt geografiske område og ca. 800 inventar med hjemmel (eier juridisk) og som er utleide til ulike kunder. Inventar som ikke er utleid er ikke tatt med.

Nivå 3- ledere - For eksempel leder for Utleietjenester, Driftstjenester eller Vertskapstjenester i et markedsområde.

Nivå 4- ledere - For eksempel mellomledere som har ansvar for en gruppe håndverkere i et avgrenset område i et etablissement. Det kan være leder for alle driftsteknikerne i for eksempel Ørland hovedflystasjon.

Vedlikehold – Post 42 – utskifting og post 47 - utendørs vedlikehold etter NS 3454 (2000) er i denne masteroppgaven inkludert i prosessen 411 vedlikehold.

Vedlikehold i Forsvarsbygg – Dokumentet Overordnet verdibevaringsstrategi DOK 3 E definerer vedlikehold som følgende: *“Vedlikehold er tiltak som er nødvendig for å opprettholde byggverket på et fastsatt kvalitetsnivå og derved gjør det mulig å bruke det til sitt tiltenkte formål innenfor en gitt brukstid”*.

Utbedringer defineres i dok. nr 3 E som følgende: *“Utbedring defineres som større arbeider for å bringe en bygning eller bygningsdel opp til et ordinært vedlikeholds nivå, se NS 3423 pkt 3.11 (gjenskape utgangskvalitet). For å tilfredsstille ettertidige krav utover byggets utgangskvalitet, så må bygget oppgraderes”*.

Forutsetninger

I denne masteroppgaven er det valgt å oppgi enheten kr/m²/år med større nøyaktighet, enn regnskapstallene for øvrig. Det er valgt å benytte to siffer bak komma for å kunne sammenligne dette med nøkkeltallslisten for husleie. Det vil ikke nødvendigvis være større nøyaktighet på disse tallene da regnskapstallene i seg selv har en viss usikkerhet på grunn av feilkontering, feilføringer med mer.

For utregninger med indeks er boligbyggeindeksen (2012) fra SSB benyttet. Ved utregning av 2011-kroner er desember 2011 brukt som referansepunkt. For regnskapstall over en periode er ikke summene utregnet til 2011-kroner.

Alle henvisninger til drift i denne masteroppgaven henvises til det som kalles løpende drift (prosess 311) i husleieavtalen mellom Forsvaret og Forsvarsbygg. Altså driftstiltak som skal dekkes av ordinær husleie.

Avgrensinger

Jeg baserer masteroppgaven på det som i NS 3454 defineres som løpende drift og vedlikehold.

Det er ulike deler av drift som skal dekkes av husleien. Dette er definert i avtalen mellom Forsvarsbygg og Forsvaret, kalt vedlegg L3. I dette dokumentet beskrives det at løpende drift (post 31) dekkes av den ordinære husleien. Post 32 til post 37 skal ikke dekkes av ordinær husleie, men skal betales av leietaker etter behov og forbruk.

For at oppgaven skal bli overkommelig ønsker jeg ikke komme inn på plassering av bygninger i forhold til klimatiske forhold og levetiden på bygningsdeler. Dette vil kunne påvirke forholdet mellom, og behovet for drift og vedlikehold.

Jeg vurderer ikke forholdet mellom drift og vedlikehold i forhold til kortsiktige eller langsiktige leieforhold. Dette vil ha stor innvirkning på et optimalt forhold mellom drift og vedlikeholdet av bygningene. Jeg forutsetter at Forsvaret skal leie og Forsvarsbygg skal beholde bygningene i sin eiendomsportefølje. Skal et bygg fases ut om et visst antall år så vil det være naturlig å vurdere drift og vedlikehold i forhold til om bygningen skal rives, selges eller leies ut til private aktører etterpå.

Jeg har valgt å se nærmere på to markedsområde som jeg sammenligner i to cases. I disse to casene ser jeg nærmere på tre etableringer og til sammen tjue befalsforlegninger. Skulle jeg ha tatt for meg en større del av Forsvarsbyggs portefølje ville oppgaven bli for stor.

Der jeg ser på tilstandsgrad på bygninger ser jeg ikke på funksjonalitet og inn klima, men utelukkende på teknisk tilstandsgrad (TG).

Bærekraftige bygninger er svært sentralt i forhold til et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold. Å vurdere bygningsmassen opp mot dette vil imidlertid bli for omfattende for oppgaven. Det vil imidlertid være svært sentralt i vurderingen av ny bygningsmasse og nye anlegg.

I LCC- beregningene som er gjort er det gjort noen forutsetninger. Det forutsettes at bygningene har 60 års levetid og at bygningene driftes og vedlikeholdes på ordinært vis. LCC- beregningen er gjort uten realrente, restverdi og uten rive/avhendingskostnad på lik linje med de andre LCC- beregningene som gjøres i Forsvarsbygg. Dette for de skal kunne være sammenlignbare.

Økonomitallene som brukes er i mest mulig grad omregnet til 2011- kroner ved hjelp av statistisk sentralbyrås indeks for boligblokker. Omregningen er gjort for tall som skal sammenlignes med tall fra litteraturen. Dette er en grov omregning, men det antas at avvikene ikke er store.

4 Litteratur og teori

4.1 NS 3424 - Tilstandsanalyse for byggverk

Etter NS 3424 (Standard Norge, 1995) er en tilstandsanalyse en objektiv vurdering av en bygnings tilstand. En tilstandsanalyse utført på nivå 1 er i hovedsak en grov, visuell inspeksjon med enkle målinger. Tilstandsgradene TG går fra TG 0: ingen symptomer, TG 1: svake symptomer, TG 2: middels kraftige symptomer og TG 3: kraftige symptomer og kan omfatte funksjonssvikt. Konsekvensene (KG) av registrerte tilstander skal vurderes. Konsekvensgradene går fra KG 0: ingen konsekvenser, KG 1: små konsekvenser, KG 2: middels store konsekvenser og KG 3: store konsekvenser. I tillegg spesifiseres det hvilke konsekvenser som legges til grunn, slik som sikkerhet, helse/miljø, estetikk eller økonomi.

4.2 NS 3454 - Definisjonen av løpende drift og vedlikehold

I NS 3454:2000 (Standard Norge, 2000) står det følgende: "Årlige kostnader omfatter kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU) gjennom hele brukstiden".

NS 3454 definerer post 31 - løpende drift med eksempler som lønnskostnader, materiell som verktøy, arbeidstøy, etc., rekvisita og enkle ikke planlagt arbeider og kostnader ved filterskifte og justeringer samt serviceavtaler. Videre i NS 3454 defineres vedlikeholdskostnader, V, som: «kostnader som er nødvendige for å opprettholde byggverket på et fastsatt kvalitetsnivå og derved gjøre det mulig å bruke det til sitt tiltenkte formål innenfor en gitt brukstid». Post 41 beskrives som «arbeid som må utføres for å forhindre forfall som følge av jevn og normal slitasje». Post 42 beskrives som «utskiftninger av bygningsdeler og tekniske installasjoner som har kortere levetid enn selve byggverket». Post 47 definerer utendørs vedlikehold som «planlagt vedlikehold og utskiftninger av overflater på veier, plasser, parkeringsareal (ikke P-husanlegg) og andre installasjoner ute, samt utskifting av planter/trær.

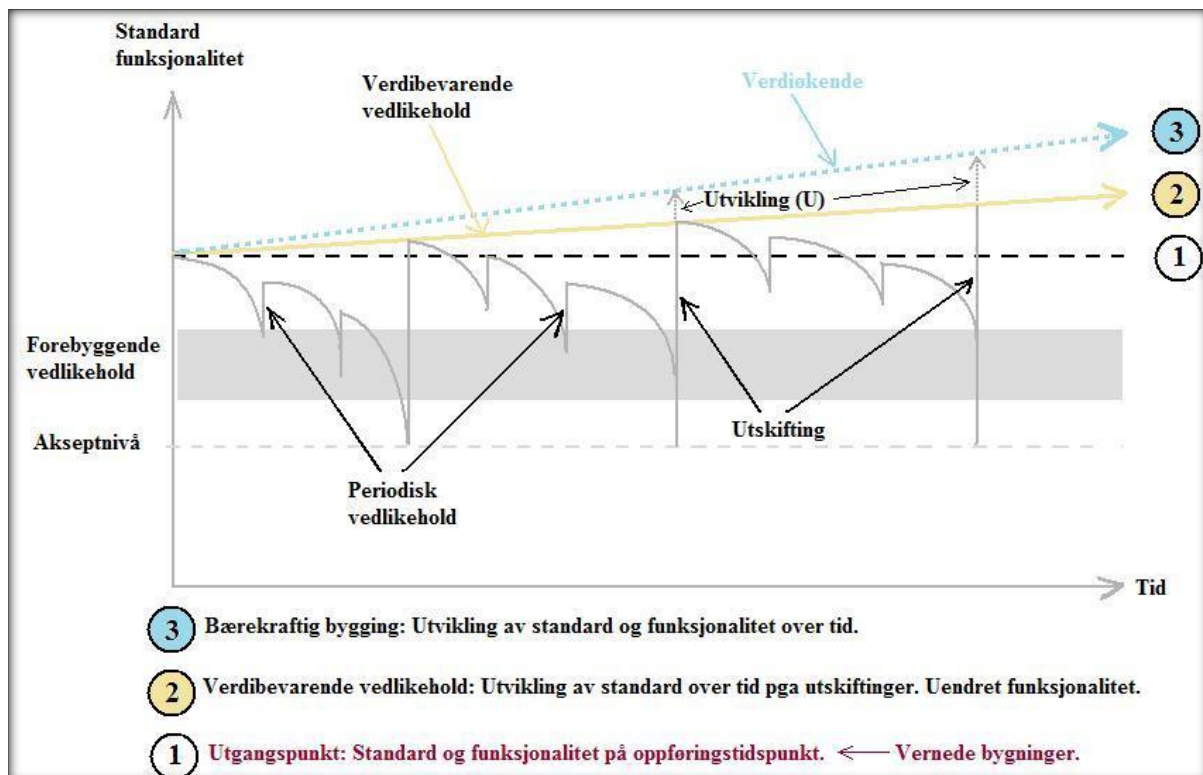
4.3 Drift og Vedlikehold

Som Bjørberg (2012) beskriver i sin forelesningsfoil "LCC- Livssyklus kostnader", påpeker han generelle mål for drift og vedlikehold (DV). I foilene beskriver han at målet ved å bruke midler på drift (D) er å: "Opprettholde bygningen og de tekniske installasjoner på et fastsatt funksjonalitetsnivå". Drift vil omfatte det vi kan finne igjen i definisjoner til NS 3454 som er: løpende ettersyn/akutt vedlikehold, tilsyn og overvåking av tekniske anlegg (for eksempel varme- og ventilasjonsanlegg), renhold av bygningene, energiforsyning og ENØK, vann, avløp og renovasjon, med mer.

Vedlikehold (V) skriver Bjørberg (Bjørberg, 2012) at målene her er å: "oppretholde bygningen og de tekniske installasjoner på et fastsatt kvalitetsnivå". Vedlikehold vil da omfatte planlagt vedlikehold (intervallbundet), utskiftninger av større bygningsdeler eller elementer.

Utvikling (U) beskrives som "tiltak for å opprettholde bygningsmassens verdi over tid". Dette kan være funksjonskrav eller brukerkrav. Det kan også være for eksempel lovpålagte oppgaver slik som HMS. Byggeriet er da bærekraftig da det skjer en utvikling på både standard og funksjonaliteten på bygningen over tid. Dette vil føre til at bygningen kan brukes videre med utvikling.

Grafen under er hentet fra forelesningsfoiler til Bjørberg (2012).



Figur 1 - Byggets standard og funksjonalitet over tid

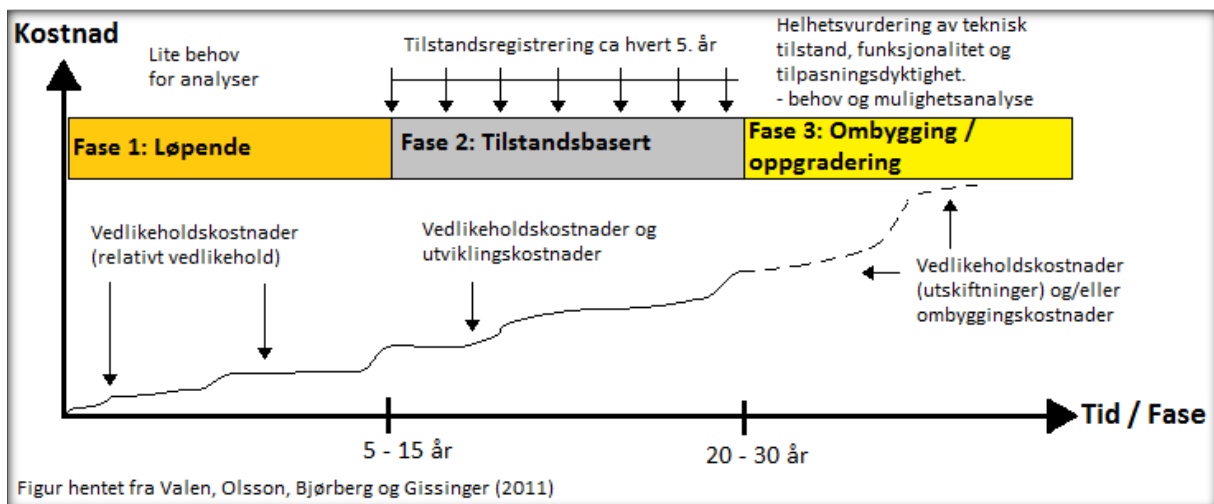
I heftet Livssyklus kostnader for bygninger (Bjørberg, et al., 2007) har drift, vedlikehold (og utvikling) den samme definisjonen som forelesningsfoilen LCC- livssyklus kostnader Bjørberg (2012) ovenfor.

4.4 Livsløpsplanlegging av bygninger

Larsen og Bjørberg (2007) peker i temaheftet *Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet i bygninger*, på livsløpsplanlegging av bygninger som sammenhengen mellom tre ulike hovedelementer. Livssyklus kostnader (life Cycle Cost, LCC), Tilpasningsdyktighet (TPD) og Miljøbelastninger (Life Cycle Analysis, LCA). Med LCC menes det her at man får til en optimalisering av bygningsdriften. Med TPD menes det å skape og opprettholde funksjonelle bygninger over tid. Med LCA menes det å begrense ressursbruken (energi, med mer) samt å begrense bruken av miljøfarlige stoffer og avfall.

For et hvert bygg er det viktig å kunne oppnå kostnads- og produksjonseffektivitet gjennom det å ha funksjonelle bygninger. Bygningene må kunne tilpasses en endring av behov over tid gjennom god tilpasningsdyktighet og som tilrettelegger for det å ha lave livssyklus kostnader. Til slutt skal bygningen ha en minimal miljøbelastning for omverdenen. Dette oppsummerer Larsen og Bjørberg (Bjørberg, et al., 2007) som begrepet Bærekraftig bygging.

Valen med flere (Valen, et al., 2011) beskriver at en typisk bygning har tre faser gjennom bygningens levetid. Fase en strekker seg fra 0 til 5 - 15 år og består i utgangspunktet av løpende drift. I fase to fra 5 - 15 og opp til 20 - 30 år og her er det mer behov for oppfølging av tilstanden og tilhørende vedlikehold. I fase tre fra 20 - 30 år og utover vil det i hovedsak være snakk om vedlikehold i form av utskiftninger og/eller ombyggingskostnader. Dette kan illustreres som vist under i Figur 2 - Vedlikeholdsbehov sett over levetiden hentet fra Valen (Valen, et al., 2011).



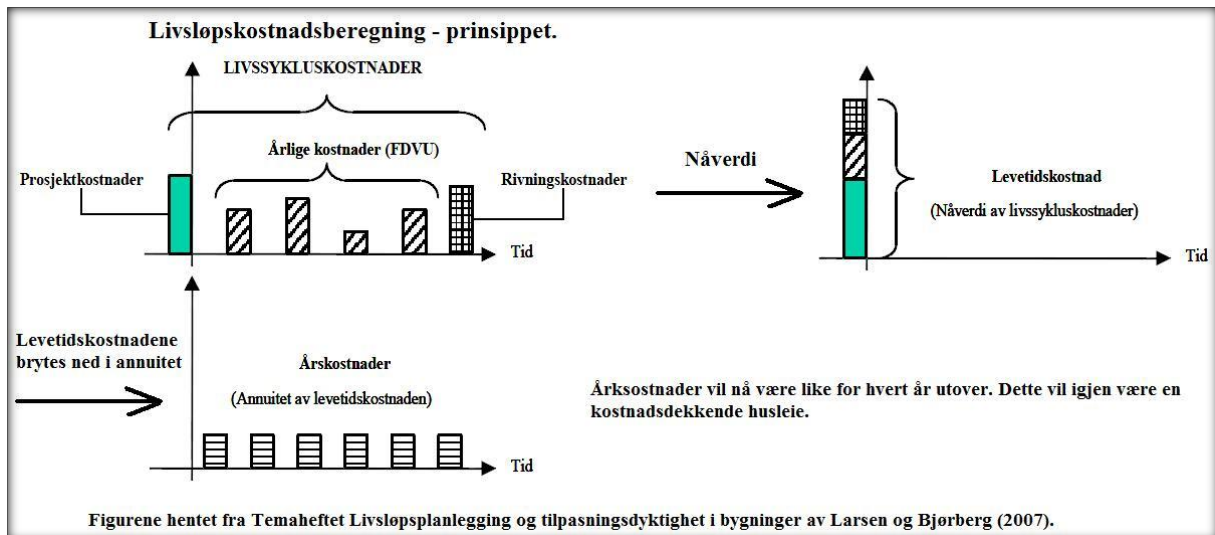
Figur 2 - Vedlikeholdsbehov sett over levetiden

LCC – Livssyklus kostnader

Larsen og Bjørberg (2007) peker på at det er sentralt i livsløpsplanleggingen å sette fokus på konsekvenser i selve driftsfasen av bygget. LCC eller livssyklus kostnader omfatter alle kostnader i løpet av byggets brukstid. Dette omfatter da investering ved anskaffelse av bygget, via kostnadene til

FDVU i driftsfasen og til kostnadene ved rivning av bygget. Livssyklus kostnadsberegningen skal danne et helhetlig bilde over byggets livssyklus.

Definisjoner og kostnadsstruktur i NS 3454 "Livssyklus kostnader for byggverk – prinsipper og struktur" er bakgrunn for livssyklus kostnadsberegninger. Standarden definerer forholdet mellom de ulike elementene, for eksempel forholdet mellom livssyklus kostnader, årskostnader, årlige kostnader og levetidskostnader.



Figur 3 - Livsløpskostnadsberegning - prinsippet

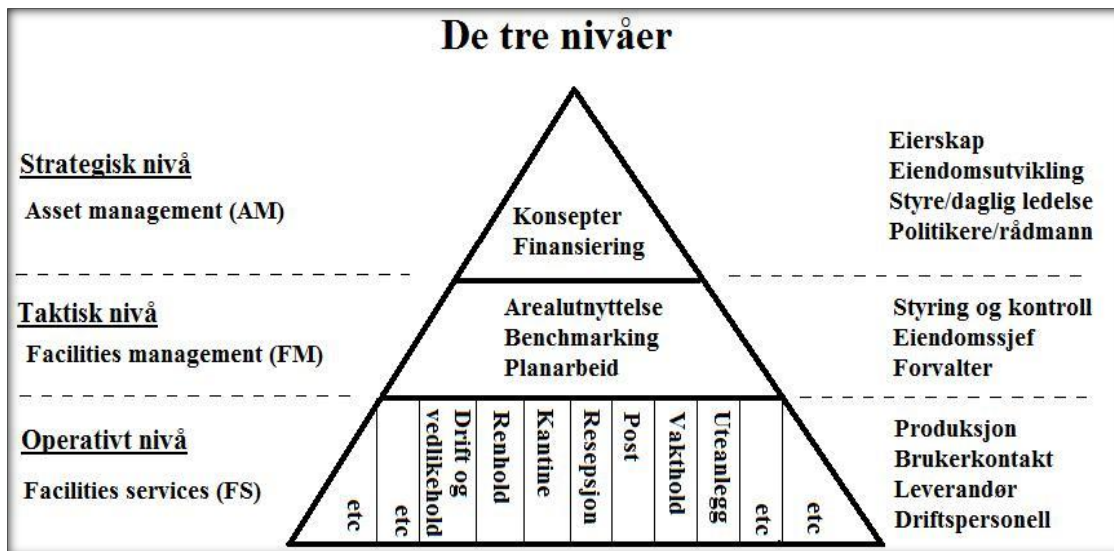
For å kunne beregne LCC må vi ha alle relevante kostnadsposter. Disse må da kalkuleres og/eller så må det brukes nøkkeltall/erfaringstall. Detaljeringsgraden av LCC- beregningen kommer an på hvor langt i prosjektet beregningen finner sted. Lenger ut i prosjektet vil informasjonen være mer låst og detaljnivået kan økes.

Prosjektkostnader er de totale investeringer ved anskaffelsestidspunktet etter kostnadsoppstillingen i følge NS 3454. Årlige kostnader er beregnede eller registrerte kostnader for enkelte år. De årlige kostnadene er oppstilt etter NS 3454 og er delt inn i FDVU. Restkostnad er de kostnadene som løper ved avhending ved endt brukstid. Livssyklus kostnader er et samlebegrep for alle kostnader som opptrer over byggets brukstid fra prosjektering til rivning. Levetidskostnader er summen av alle kostnader som er neddiskontert til nåverdi. Årskostnadene tilsvarer annuitet eller at kostnadene er omgjort til like årlige kostnader for levetidskostnadene.

Som Næspe (2007) poengterer i sin rapport er det viktig at det utarbeides en enklere metode for husleieberegning. Metoden bør fange opp alle elementer som skal med i husleien for at denne skal bli kostnadsdekkende. Forsvarsbygg har systemet for å beregne internhusleie gjennom LCCWEB.

4.5 Organisasjonsteori og -prosesser

Måten drift og vedlikehold planlegges og gjennomføres på kan gjenspeiles i noen grad av hvordan markedsområdet er organisert på. Jeg har derfor valgt å se nærmere på litteratur og teorier rundt organisering og strukturer av organisasjoner.



Figur 4 - De tre nivåer

Det er ulike nivåer innen den vanlige organiseringen av offentlige og andre store eiendomsforvaltere. Kleiven (2011) beskriver i sine forelesningsfoiler at det er tre nivåer innen facilities management (FM). Det er det strategiske nivået (Asset management - AM), det taktiske nivået (Facilities management - FM) og det operative nivået (facilities services - FS).

Det øverste strategiske nivået består av eierskap og eiendomsutvikling og inneholder styre/daglig ledelse, for eksempel politikere og rådmann. Dette nivået håndterer konsepter og finansieringen og tar de strategiske valgene for organisasjonen.

Det taktiske nivået håndterer styring og kontroll og består av eiendomsforvaltere. Her fokuseres det på arealutnyttelse, benchmarking og planarbeider for organisasjonen.

På det operative nivået settes planene ut i produksjon. Her er også den største brukerkontakten mellom forvalterorganisasjonen og brukere. Det operative nivået innehar leverandører og drifts- og vedlikeholdspersonell. De gjennomfører drift- og vedlikehold, renhold, vakthold, kantine, post, og så videre. I Figur 4 vises de ulike nivåene, kilde forelesningsfoiler av Kleiven (2011). Haugen (2007) refererer til samme struktur.

Sæbøe og Blakstad (2009) beskriver at avtaleverk i form av en SLA (Service Level Agreements etter NS-EN 15221-1 (2006) og NS-EN 15221-2 (2006)) med målbare servicenivå slik som tilstandsgrader vil

kunne legge grunnlaget for fremtidig benchmarking. Dette kan brukes til forbedringer fra år til år eller opp mot andre aktører innen samme bransje. Dette vil være viktig for å finne forbedringspotensial opp mot andre store eiendomsforvaltere og vil kunne være et viktig hjelpemiddel på det taktiske nivået.

I boka *Management by process* (Jeston & Nelis, 2008) beskrives det at mange ledere sliter med å forstå hvorfor bedriftsprosesser er viktige i en organisasjon. Det har vært lite utdanning innen dette området. I den nyere litteraturen menes det at organisasjonene bør snus på hode mot en mer prosess-sentrisk organisasjon fremfor en funksjonell organisasjon. Ved å snu organisasjonen menes det at dette vil øke både effekten og effektiviteten i organisasjonen til fordel for ledelse, stab, kunder og andre aksjeholdere. I en funksjonellbasert organisasjon vil det kunne oppstå siloeffekter der det vanskelig oppnås samarbeid mellom de ulike "siloeene" eller på tvers (horisontalt) mellom avdelingene. Dette fører ofte til at ledelsen innen hver silo, får en egoistisk eller selvcentrert adferd. Det kan ta år å komme bort fra en slik siloeffekt eller tankegang blant ledelse og ansatte. Det vil også være en utfordring å holde denne nye tankegangen etter hvert som ledelsen og ansatte byttes ut, uten å skli tilbake i gamle baner. I motsatt fall vil en ren prosessorganisering også kunne skape en del utfordringer i forhold til sub- optimalisering. Her vil det fokuseres kun på enkeltprosesser, mens de andre prosessene ikke får like mye fokus.

Boka *Organisasjon og ledelse, Et integrert perspektiv* (Busch & Vanebo, 2003) legger opp til at en kombinasjon mellom en funksjonsorientert og prosessorientert organisering er det beste alternativet for hvordan en organisasjon bør fungere. Det vil være mest gunstig å forsøke å innhente de beste delene fra begge orienteringene og ha en balansegang mellom dem. Dette vil også kunne være en stor utfordring for ledelsen å mestre. Blir bedriften for prosessorientert kan strukturen bli for flat og ansvarsfordelingen blant de ansatte kan pulveriseres. Den funksjonsorienterte har da en sterkere ansvarliggjøring ovenfor personene samt synliggjøring av ledelsen i organisasjonen. Dette vil kunne være et viktig element å bringe inn i en for sterkt prosessorientert organisering.

På denne måten vil en kunne utnytte de beste sidene ved begge orienteringene. Og på denne måten få til et sterkere prosessorientert organisasjonsfokus i bedriften som fungerer optimalt i forhold til den driften og produksjonen man har.

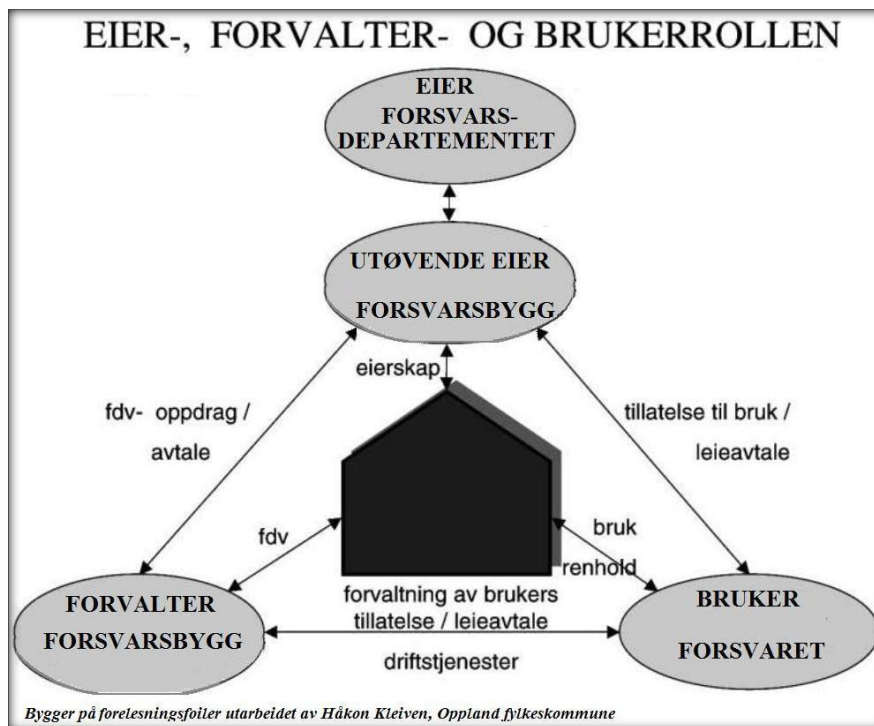
Beslutningstakerne og roller i offentlig eiendomsforvaltning

Etter Håkon Kleivens forelesningsfoiler fra NTNU er det beskrevet om beslutningstakere i offentlige forvaltningen:

- De fleste driftsrelaterte oppgaver vil være underlagt administrative beslutninger.
- En beslutningsfullmakt vil kunne variere alt etter hvordan organiseringen av eiendomsforvaltningen er gjort. Der det mangler rolle- og ansvarsavklaring, vil også beslutningsstrukturen ofte kunne bære preg av manglende avklaringer.

Forvaltningen av eiendomsmassen vil være avhengig av størrelsen på eiendomsmassen.

Rollene hos Forsvarsdepartementet, Forsvaret og Forsvarsbygg er som vist under, hentet fra forelesningsheftet "Eiendomsforvaltning, FM og Roller og organisering" ved NTNU av Kleiven (2011).



Figur 5 - Eier-, Forvalter- og brukerrollen

Vi kan tenke oss flere alternative relasjoner mellom rollene i eiendomsforvaltningen. Rollene vil typisk kunne avhenge av størrelsen på forvaltningsorganisasjonen.

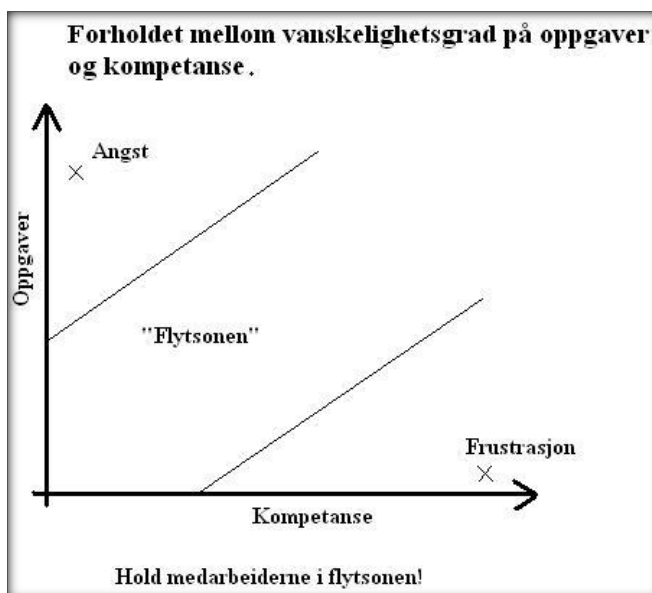
Kompleksiteten og størrelsen på eiendomsmassen vil ha en stor betydning for hvordan ulike forvaltningsroller fordeler seg. En privatperson vil med sin bolig utføre alle tre rollene som eier, bruker og forvalter. En liten til middels stor aktør som eier bygget de driver virksomheten sin i vil også utføre alle tre rollene selv. Dette er typisk for middelstore bedrifter som tradisjonelt har eid sine

egne bygninger. I Norge har denne tradisjonen ført til at det i liten grad har vært stilt klare krav til fordelingen mellom ansvar og roller innenfor eiendomsforvaltningen. Dette skyldes at virksomheten har innehatt alle tre rollene. NOU 2004:22 (2004) peker på de samme aktørene og systemet som Kleiven.

Om eiendomsforvaltningsorganisasjonen skal drive på en effektiv måte er organisasjonen avhengig av en klar og entydig definering av hvilke roller de ulike aktørene har, og ikke minst hvilke oppgaver og ansvar de ulike personene i de forskjellige rollene har.

Medarbeiderne/ressursene

For at personer i organisasjonen skal kunne føle seg nyttige er det viktig at arbeidsoppgavene i organisasjonen holdes i det som kalles "flytsonen", etter Kjell- Åge Gotvassli (2009) sitt kompendium, se Figur 6.



Figur 6 - Flytsonen

Hvis vanskelighetsgraden på arbeidsoppgaven er for høy i forhold til kompetansen, vil dette kunne oppleves som angst for medarbeideren.

Det motsatte skjer hvis oppgavens vanskelighetsgrad er veldig lav i forhold til kompetansen til medarbeideren. Dette kan oppleves som frustrerende, da man føler man ikke bidrar til prosjektet.

Det er viktig for lederne å holde medarbeiderne i det som kalles flytsonen. Da er arbeidsoppgavens vanskelighetsgrad tilpasset medarbeidernes kompetanse. I gode team og avdelinger vil også kollegaer seg imellom, bidra til å holde hverandre i "flytsonen". I fellesskap vil medarbeiderne også kunne øke individuell og felles kompetanse.

4.6 Strategier og målsetninger for velholdte bygninger

Både Valen (Valen, et al., 2011) og Jensen (2011) beskriver at de overordnede målene med å ha vedlikeholdsstrategier er å sikre at eiendommens verdi ikke tapes i vesentlig grad. Da både den økonomiske verdien selve bygningen og eiendommen har i seg selv, og den bruksmessige verdien brukerne har av bygningen og eiendommen. Det skiller mellom interessene for bygningseieren og bygningsbrukeren hvis dette ikke er samme person eller firma. Leietakere ser først og fremst på bruksverdien bygningen har og de interne forholdene i bygget. En viss standard utvendig er også viktig med tanke på signaleffekten bygningen har. FM- funksjonen skal da ivareta disse mer langsiktige interessene for huseieren om ikke huseieren utfører dette selv.

Et langsiktig og kortsiktig verdi til eiendommen gjør seg ikke bare gjeldende i forhold til vedlikeholdsoppgaver. Det vil også påvirke hvordan kvalitetsnivået eller akseptnivå ved utskifting og utvikling fastsettes. Det er mange måter å fastsette kvalitetsnivået en skal utføre vedlikehold ut fra. I følge Jensen (2011) er et vanlig utgangspunkt å se på kvaliteten på bygget ved oppføring, altså som nytt eller som bygget. Forringelsen henger nemlig sammen med de klimatiske og bruksmessige påvirkningene bygningen utsettes for. Kvalitetsmålsettingen for vedlikehold kan da for eksempel være definert ut fra hvordan bygget var som nytt (ved overtagelse), eller en annen grad av kvalitet som bygget skal opprettholde gjennom bygningens levetid.

Jensen (2011) peker på at det er flere prinsipper og metoder vedlikehold kan skje etter:

- **Forebyggende vedlikehold** utføres før den bruksmessige ytelsesevnen på eiendommen blir utilfredsstillende eller for å forhindre at det oppstår følgeskader på bygningen. Altså før kvaliteten synker under fastsatt kvalitetsmålsetting.
- **Opprettende vedlikehold** (utskiftinger – se punkt 42 i NS 3454) medfører hopp i kvalitetsnivået for å få bygningsdeler eller bygningen opp på kvalitetsnivået som opprinnelig bygd. I dette betegnes også oppretting som dekker over hele utskifting av bygningsdeler slik som skifte av hele takteking på et tak, samtlige vinduer eller andre installasjoner i en bygning eller vesentlige deler av det.

Disse to begrepene betegner Jensen som planlagt vedlikehold. Et siste begrep som brukes i denne sammenhengen er avhjelpende vedlikehold. Dette er avbøtende tiltak ved akutt skade eller svikt på bygningsdeler. Denne posten kan ikke planlegges og kan også kalles løpende vedlikehold.

Det vil også være en utvikling (Standard Norge, 2000) i forhold til kvalitetsnivået på bygningen ved overtagelse (nytt bygg), se Figur 1 side 13. Derfor peker Jensen (2011) på at dette må tas hensyn til ved utarbeidelse av vedlikeholdsstrategier om kvalitetsnivået skal være som nybygd bygning i dag

eller ved oppførelsesåret for bygningen. Jensen mener virksomheten må fastsette overordnede intensjoner med tanke på fastsettelsen av kvalitetsnivået. Dette gjøres sammen med retningslinjer for hvilke ulike hensyn som skal vektlegges ved planlegging av vedlikeholdet.

Valen (Valen, et al., 2011) poengterer at en slik vedlikeholdsstrategi gjerne er en konkretisering av en overordnet strategi og hovedmål, som skal støtte opp om bedriftens/organisasjonens formål. Strategien går i detalj på hvordan målsettingen skal nås og beskriver hvilke ansvar man har ovenfor leietaker. NOU 2004:22 (2004) beskriver også viktigheten med at eiendomsforvaltningen skal ha overordnede politiske bestemte mål.

Jensen (2011) peker på at det er viktig at den langsiktige vedlikeholdsplanleggingen skjer på det strategiske nivået etter Figur 4 side 16. Da ved at vedlikeholdsstrategier forankres i øverste ledelse slik at det gjelder for hele organisasjonen. På det strategiske nivået vedtas strategier og kvalitetsmålsettinger for eiendommens vedlikehold, utvikling og for de større utbyggingene.

Akseptnivå kan gå på for eksempel tilstandsgrad, TG. Rent teoretisk så vil bygningens verdi synke ved lite bruk av vedlikeholdsmidler, på grunn av at tilstandsgraden går opp og bygningen forfaller. Ved et gitt punkt vil forfallet eskalere og følgeskader vil føre til en eksponentiell vekst i levetidskostnader. Valen (Valen, et al., 2011) mener derfor det er svært viktig med god planlegging og gode rutiner, der bygningsmassen har årlige tilsynsrunder og kontroller for å avdekke skader og følgeskader før de eskalerer seg.

Multiconsult as og PriceWaterhouseCoopers (2008) beskriver at mangel av strategi vil kunne føre til akuttstrategier eller brannslukning. Dette vil igjen kunne føre til et mer kostbart vedlikehold og mindre planmessig vedlikehold, som igjen føre til et større samlet vedlikeholdsetterslep.

4.7 Drift- og vedlikeholdsplanlegging

Driftsplanlegging

Det er begrenset med litteratur som går direkte på driftsplanlegging. Det finnes noe litteratur som går på driftsplanlegging på tekniske anlegg, men ikke på hele bygningsmassen.

Driftsplanlegging av bygningsmasse med tilhørende teknisk anlegg er blitt mer komplisert med utviklingen av nyere og mer avanserte tekniske anlegg. Dette krever mer oppfølging fra starten av anleggenes levetid enn i eldre bygninger med enklere tekniske anlegg, se Valen (Valen, et al., 2011). Det aller viktigste er lovpålagte kontroller som skal gjennomføres for å opprettholde sikkerheten i bygningen. Det kan dreie seg om kontroller på heiser, porter og løfteutstyr, Legionella, med mer.

I oppbyggingen av en driftsplan er det derfor behov for en analyse av hvilke kontroller og ettersyn det faktisk er behov for på den aktuelle bygningsmassen. Undervisningsbygg (2010) har utarbeidet en veileder for driftsplanlegging. Alt av resultater fra en slik analyse bør innarbeides i det planverksystemet bedriften har. De behovene innen drift blir da en oversiktlig database for bygningsmassen. En loggføring, enkeltrapporter og ressursbruk innarbeides i planverksystemet slik at man kan si noe om behovet for ressurser på ettersyn og kontroller. Følges dette opp, kontrolleres og driftsplanen oppdateres, gir dette viktig styringsinput til det taktiske nivået. Det taktiske nivået kan da bruke dette til videre planlegging og ressursstyring. Det vil også gi et dokumentert grunnlag for å si noe om fremtidige behov på ressursiden. Resterende mannskaper vil kunne benyttes på oppdukkende og uforutsette tiltak som går på løpende drift. En slik ressurskartlegging vil også være nyttig som erfaringstall for senere års budsjettering.

Undervisningsbygg (2010) beskriver metodikken for å kartlegge behovene på hele bygningsmassen. Her settes det for eksempel opp hvilke bygningsdeler det skal gås ettersyn på og deretter når og hvor ofte tilsynet skal skje. Det er viktig at feil som oppdages blir fanget opp av et system som håndterer avvik. Prioritet fastsettes og det bestemmes så hva som bør gjøres. Valen (Valen, et al., 2011) beskriver at det nødvendigvis ikke går lang tid fra et driftsavvik eller – tiltak går over til et stort vedlikeholdstiltak. Prioriteringene hos Forsvarsbygg kan gå på om tiltaket skal dekkes av kunde (vertskapstjeneste – ikke inkludert i husleien), løpende drift (inkludert i husleien) eller om tiltaket bør overføres til vedlikeholdsplanen.

Forsvarsbygg har utarbeidet det som kalles driftshåndboka. Denne boka beskriver generelt hvilke poster på en bygning som bør være med i en driftsplan, og hvilke tidsintervaller, ettersyn og kontroller bygningen bør ha.

Vedlikeholdsplanlegging

Hvordan man best mulig kan planlegge vedlikehold på, må vurderes i samspill med de målsettinger og strategier som det strategiske nivået i organisasjonen har lagt. En kan tenke seg mange måter å planlegge vedlikeholdet på. Jensen (2011) peker på tre forskjellige måter å planlegge på som har sin bakgrunn i ulike styringsprinsipper:

- **Intervallbasert vedlikehold**, der det er fastlagt intervaller på vedlikeholdstiltakene på de ulike bygningsdelene.
- **Tilstandsbasert vedlikehold**, der tilstanden på bygningsdelene blir kartlagt ut fra en tilstandsanalyse og ut fra dette blir ulike vedlikeholdstiltak prioritert.
- **Risikobasert vedlikehold**, der risikovurderinger legges til grunn for prioriteringen av vedlikeholdstiltakene.

Undervisningsbygg (2010) har et noe lignende system for vedlikeholdsplanlegging. Det utføres tilstandsvurderinger av bygningsmassen der elementer føres opp på vedlikeholdsplanen når tilstanden når et akseptnivå. Samtidig utføres det planlagt vedlikehold der vedlikeholdet skjer periodisk og uavhengig av tilstand på vedlikeholds- eller utskiftingstidspunktet.

Valen (Valen, et al., 2011) beskriver at vedlikeholdskostnader vil variere mye fra år til år for et enkelt bygg. Det forutsetter derfor at en større eiendomsforvalter har noen kriterier når vedlikeholdsplaner skal utarbeides og midler skal fordeles. Multiconsult og PriceWaterhouseCoopers (2008) antyder at en eiendomsforvalter må ha over 50 000 m² bygningsmasse i sin portefølje for å spre vedlikeholdskostnadene jevnt utover årene. En annen forutsetning er at det disponible vedlikeholdsbudsjettet skal være over et visst minimumsbeløp og at vedlikeholdsmidlene skal kunne fordeles fritt mellom bygningene i porteføljen. Denne rapporten er utarbeidet for kommunale eiendomsforvaltere. Forsvarsbygg er en stor eiendomsforvalter med god spredning i bygningstyper, og det vil nok kunne være en viss mulighet for å sammenligne med kommunal eiendomsportefølje.

Tilstandsbasert vedlikehold

For å finne bygningenes tilstand utføres det tilstandsanalyser. Tilstandsgraden som brukes i tilstandsanalysene defineres ut fra Standard Norges NS 3424 (1995) punkt 3.5, se kapittel 4.1 side 12. Tilstandsgraden (TG) bestemmes ut fra en vurdering av symptomer eller en helhetlig vurdering av flere symptomer. Tilstanden blir da indikert ut fra symptomene på EBA'en og vurdert i forhold til referansenivået (pkt. 2.2 i dokument 3 E) som er lagt til grunn for vurderingen. Dette er vesentlig i forhold til planlegging av tilstandsbasert vedlikehold.

Ny beregnet nøkkeltallshusleie for vedlikehold i Forsvarsbygg

I PTL's rapport *beregning av årlige vedlikeholdskostnader for Forsvarets bygningsmasse (2008)* kommer det frem at en gjennomsnittlig beregning av nøkkeltall for vedlikehold hos Forsvarsbygg bør ligge på følgende tall for befalsforlegninger:

Planlagt vedlikehold (41): 84 kr/m²/år, utskifting (42): 251 kr/m²/år, Vedlikehold (4): 335 kr/m²/år.

Med byggekostnadsindeksen for boligblokk til Statistisk sentralbyrå (2012) viser at det har vært en stigning på 11,5 % fra rapporten ble skrevet til i slutten av 2011. Den totale kostnaden på vedlikehold (4) vil da være på 373,4 kr/m²/år i 2011- kroner.

5 Forskningsmetode

5.1 Innledning

Metodekapittelet beskriver hvordan innhenting, sortering, organisering, vasking og tolkning av den informasjonen som trengs, er gjort. Kapittelet beskriver videre hvilke typer metoder som er valgt med bakgrunn i å få en bredest mulig innhenting av aktuell data. Dataen skal videre bearbeides på en best mulig måte. Metodekapittelet og valg av metoder skal samtidig gjøre at den innhentede dataen skal være så god og relevant som mulig i forhold til problemstilling og forskningsspørsmål i oppgaven.

Det skal kunne forklares hvorfor de ulike metodene er valgt, da med en diskusjon for og i mot de ulike metodevalgene. Dette gjøres for å kunne avdekke de positive og negative sidene ved de ulike metodene. Ut fra dette kan mulige systematiske feil og andre feilkilder avdekkes. Det vil da være tatt høyde for mulige fallgruver i forskningsresultatene.

Det er også viktig å dokumentere de ulike forskningsmetodene som brukes, og hvordan innhenting av dataen er gjort. Dette er for at innsamlet data og resultat kan etterprøves og kontrolleres. På denne måten kan resultatene valideres uavhengig av valgte forskningsmetoder.

5.2 Kvantitative og kvalitative metoder

De vanligste hovedmetodene som brukes er i hovedsak kvantitative og kvalitative metoder. I følge Larsen (2007) henter metodene inn ulike typer data. Målbare data omtales som kvantitative eller tellbare data. Dette kan for eksempel være innhenting av tall fra budsjett og regnskap eller tellinger/registreringer av ulike typer data.

Kvalitative data (data som ikke kan tallfestes) vil kunne være for eksempel intervjuer med driftspersonell for å høre hvordan de opplever den daglige driften og hvordan det fungerer, eventuelt om de kunne tenke seg andre måter å gjennomføre driften på.

Jeg har valgt å benytte en kombinasjon av kvalitative og kvantitative metoder eller en triangulering. Tanken med en slik triangulering er at svake sider ved en metode skal oppveies av de sterke sidene ved den andre metoden. Til sammen skal da metodene kunne gi gode svar på de spørsmålene som blir stilt. Et eksempel kan være å få en oversikt over regnskapet på bygningene i casene og få dannet et økonomisk bilde av ressursbruken på driften og vedlikeholdet. Deretter gjennomføres intervjuer med driftsledere og driftspersonell. Ved å triangulere informasjonen kan jeg for eksempel finne ut om resultatene fra analysen av regnskapet stemmer overens med det bildet driftspersonellet gir i sine intervjuer.

Fordeler og ulemper med hovedmetodene

Kvantitative metoder har den fordelen at for eksempel spørreskjemaet utformes slik at man får spurt om eksakt det man er ute etter å få vite noe om. Svaralternativ kan også være kategorisert på forhånd slik at alle svar enkelt kan sammenstilles. Blir mange spurt gir dette stor bredde og man kan generalisere og gjennomføre statistiske beregninger ut fra disse svarene. De som svarer på skjemaene vil også være anonyme og svarene kan da ofte være mer ærlige. Metoden gjør at man kan nå ut til et stort antall personer på relativt kort tid. Det kan også benyttes statistiske beregninger på regnskapstall.

Kvantitative metoder har den ulempen at svarprosenten ofte kan være dårlig. Standardiserte skjemaer gir heller ikke tilbake all infoen man kunne ønske seg og det vil ikke være mulig å få oppfølgingsspørsmål utover spørreskjemaet. Det er derfor viktig at de "riktige" spørsmålene ut fra problemstillingen som er laget, har blitt stilt. For regnskapstall vil det være viktig at regnskapet ikke inneholder feil som gir store utslag. Dette kalles validitet. Larsen (2007) påpeker at det kan være lettere å trekke feilslutninger ut fra slike undersøkelser i forhold til bruk av kvalitative metoder, da på grunn av at det kanskje er avglemt noen viktige spørsmål. Dette kan nok unngås ved at undersøkelsen er godt utarbeidet og forberedt. Lav respons vil begrense muligheten for å generalisere over svarene som blir gitt. Mangelfulle regnskapstall vil også kunne føre til det samme problemet.

Kvalitative metoder har de fordeler at forskeren i langt større grad møter intervjuobjektene sine. Dette gjør at forskeren kan gå mer i dybden og stille oppfølgingsspørsmål til interessante tema som kommer frem eller lignende, noe som kan bidra til en bedre helhetsforståelse samt å få klarhet i svar og unngå misforståelser. Det vil også være et svært lite frafall på intervjuer i forhold til spørreundersøkelser. Validiteten kan også sikres ved hjelp av oppfølgingsspørsmål.

Kvalitative metoder har de ulemper at det ikke kan generaliseres ved slike undersøkelser. Databehandling er også mye vanskeligere og tar mer tid i og med at det ikke foreligger svarkategorier som svarene enkelt faller inn under (som i et avkrysningskjema). Intervjuobjektene kan også ha problemer med å være ærlig fremfor forskerne i forhold til spørreundersøkelser der de er anonyme. Den mest åpenbare ulempen i følge Larsen (2007) er intervju- eller kontrolleffekten, det vil si at de som intervjues svarer det de tror forskeren vil at den som intervjues skal svare. Da påvirkes de av selve metoden. Slike svar kan komme av at de forsøker å skape et godt inntrykk, forsøker å skjule uvitenhet eller at det svares det de tror er allmenn akseptert. Dette gjør at innsamlet informasjon er ganske verdiløs.

Larsen (2007) beskriver validitet som gyldighet eller relevans. Det er viktig at for eksempel spørsmålene i en spørreundersøkelse eller et intervju er relevante ovenfor den spørsmålsstillingen man forsøker å besvare. Hvis spørsmålene ikke er utarbeidet i forhold til problemstillingen vil det være liten vits i å gjennomføre intervjuene og undersøkelsene.

Videre peker Larsen (2007) på reliabilitet eller pålitelighet/nøyaktighet. Det kan være at svaralternativene i et spørreskjema har ord som må tolkes eller vurderes selv av respondenten. Hvis det blir spurt om hvor sjelden/ofte noe forekommer vil det kunne være veldig store sprik i hvordan personer vurderer dette. Dette kan gi stor unøyaktighet i svarene da personene har forskjellig tolkning av hva som er sjelden eller ofte. Kort og godt vil høy reliabilitet si at andre forskere kan gjennomføre samme undersøkelsen og komme frem til det samme resultatet.

5.3 Metodene

Litteraturanalyser

Jeg har valgt å bruke litteraturanalyse innen hovedtemaene drift og vedlikehold. I litteraturanalysen benyttes søkemotorene hos blant annet BIBSYS og Google Scholar til å søke etter relevant litteratur innen temaet. Det vil være viktig å utøve kildekritikk på den litteraturen som benyttes i oppgaven. Spesielt på den litteraturen som hentes fra ulike nettsider. Det vil være avgjørende å finne den beste og gjeldende litteratur innen temaene.

Dokumentanalyser

Dokumentanalyse tar for seg det som måtte finnes av tilgjengelig dokumentasjon i Forsvarsbygg. Dokumentanalysen skal se på organiseringen av avdelingene, hvordan planleggingen og gjennomføring av DV- planene foregår. Videre i analysen ser jeg å se på den økonomiske dokumentasjonen på drifts- og vedlikeholdsutgiftene og hvordan dette står i forhold til dagens husleieinntekter. Dokumentanalyse er valg for å kunne finne alle aktuelle interne dokumenter som kan belyse forskningsspørsmålene i denne oppgaven. Det vil være mange typer dokumenter som kan gi innblikk i strategier for drift og vedlikehold, nøkkeltallsberegnet husleie og tilstandsanalyser av bygningsmassen. Ressursbruken innen drift og vedlikehold vil også kunne finnes her. Dokumentanalysen vil være en veldig sentral informasjonskilde for å finne ut hvordan Forsvarsbygg er bygd opp og hvordan eiendomsforvaltningen foregår. Uten denne analysen ville arbeidet vært vanskelig. Erfaringene med dokumentanalysen er at det har vært en del feil i blant annet regnskapstall og tilstandsanalyser som er innhentet. Det kan tidligere ha vært ført noen offentlige lovpålagte tiltak (prosess 521) etter NS 3454 (2000) som vedlikeholdsprosjekt. Dette vil medføre feil i

regnskapstallene. Det er forsøkt å sile ut slike feil så godt som mulig, men noen feil vil nok fremdeles være igjen i regnskapstallene.

Det vil være mange usikkerheter rundt funnene i dokumentanalysen. Den største feilkilden for hele dokumentanalysen vil kunne være om man har funnet alt av interessant informasjon. Det vil alltid kunne være noe informasjon som man ikke finner og dermed kan bidra til å gi et feil inntrykk av en sak. Når resultatene i denne oppgaven presenteres, er det gjort utregninger av gjennomsnitt av inntekter og utgifter. Som rapporten *Beregning av årlig vedlikeholdskostnader for Forsvarets bygningsmasse* (PTL, 2008) så beskrives det her at et utvalg av mindre enn 25 bygninger anses å være mindre gode. Jeg har tatt med 20 bygninger og dermed vil utregningene ha store usikkerheter tilknyttet seg.

Intervjuer

Den kvalitative forskningsmetoden intervjuer er valgt for å verifisere de funnene som er gjort de kvantitative analysene. Dybdeintervjuer er gjennomført av et utvalg av personer som jobber i alle tre avdelingene driftsservice, utleieservice og vertskapsservice. Videre er intervjuobjektene valgt ut fra sin erfaring i Forsvarsbygg. Objektene skal gi et spenn over alle nivåer fra vanlig arbeidspersonell, nivå to- ledere og nivå 3- ledere. Ønsket med utvalget av intervjuobjekter er at systemet og organiseringen skal kunne belyses fra flest mulig sider. Det kan være at nivå 2- og 3- ledere ikke kjenner til alle problemer og utfordringer personellet står ovenfor i hverdagen. Det er til sammen intervjuet atten personer i de to markedsområdene. Ved anonyme intervjuer er håpet at man skal kunne belyse det aller meste på alle nivåer, både ting som fungerer bra og ting som ikke fungerer så bra. Intervjurundene skal også forsøke å belyse hvordan for eksempel planleggingen og gjennomføringen av DV- planene fungerer opp mot vedtatte strategier som dokumentanalysen avdekket. Det kan også være subjektive meninger om hvordan system og programvare fungerer opp mot vedtatte strategier med mer.

På grunn av at jeg ser på to markedsområder har jeg valgt å gjennomføre de fleste intervjuene via telefon. Måten intervjuene ble gjennomført på var at det ble gjort avtale om å gjennomføre et intervju i forkant med intervjuobjektet. Ved selve intervjuet ble intervjuobjektet ringt opp og intervjuguiden ble gjennomgått, se Vedlegg 2 – Intervjuguide. Eventuelle spørsmål intervjuobjektet måtte ha ble besvart. Alle intervju spørsmålene var på forhånd skrevet i et skjema og svarene ble notert direkte inn i skjemaet. Oppfølgingsspørsmål ble også ført inn i skjemaet. Til slutt ble kommentarer notert fra alle intervjuobjekter hvis de hadde det. Etter alle intervjuene ble skjemaene gjennomgått og eventuell informasjon som kunne føre til at intervjuobjektet kunne identifiseres ble fjernet. Alle svarene ble sammenstilt i skjemaer for enklere å kunne vurdere svarene.

To prøveintervjuer ble gjort før alle intervjuene ble gjennomført. Dette ble gjort for å teste ut spørsmålsformuleringene og om spørsmålene fungerte slik de var tiltenkt. Dette var svært nyttig for å få finjustert spørsmålsformuleringene noe, da spørsmålene var noe mer uklare enn hva jeg først hadde trodd.

Etter Larsen (Larsen, 2007) finnes det flere ulike former for intervjuer. For intervju spørsmålene som er benyttet i denne oppgaven er det valgt en kombinasjon med åpne spørsmål og spørsmål med gradering av svarene. I tillegg til gradering av svarene ble andre kommentarer og synspunkter på hvorfor den aktuelle graderingen ble valgt, notert ned. Ved å velge en god del åpne spørsmål har jeg stått fritt til å følge opp med tilleggsspørsmål for å få en bedre forståelse av hva intervjuobjektene har ment og intervjuobjektets kunnskap innen feltet. På denne måten har intervjuene bidratt mest mulig med informasjon om hvordan systemene i Forsvarsbygg fungerer, sett fra de ansattes side. Larsen (2007) beskriver standardiserte intervjuer som intervjuer der det ikke er faste svarkategorier, men at intervjuobjektet selv kan formulere svarene sine. Videre beskrives strukturerte intervjuer som intervjuer der alle spørsmålene foreligger eller er bestemt på forhånd. Spørsmålene kommer her også i en bestemt rekkefølge og at alle intervjuobjektene får de samme spørsmålene. Her er det i tillegg ferdige svaralternativer. Dette betraktes som kvantitativ metode på grunn av strukturen i oppbyggingen av intervju spørsmålene, at det intervjues et stort antall personer og at svarene kan uttrykkes i tall. Larsen (Larsen, 2007) peker videre på at svarene gjør at forskere foretar generaliseringer basert på de innsamlede dataene.

I de intervju spørsmålene der svarene kunne uttrykkes med gradering ble det valgt en gradering med fire kategorier. Larsen (2007) mener dette kan være en fordel med tanke på at intervjuobjektet ikke kan velge et svar i midten av skalaen og må vurdere om svaret har en litt positiv eller litt negativ karakter. Jeg har derfor valgt å gradere svarene fra *veldig bra*, *bra*, *noe bra* og *lite bra*, der *bra* er positivt og *noe bra* er negativt. Enkelte spørsmål går på om for eksempel tilstandsanalyser har vært gjennomført likt fra år til år. Her har graderingen vært oppdelt likedan med gradene fra *veldig likt*, *likt*, *noe likt* og *lite likt*. Disse graderte svarene er så brukt i vurderingene av svarene.

Det ble gjort notater mens spørsmålene ble gjennomgått. For ikke å kompromittere konfidensialiteten ved intervjuene er ikke notatene som ble gjort lagt ved oppgaven. Dataene som er samlet inn er brukt til drøftingen av oppgaven og triangulert med resultatene fra dokumentanalysen.

Det er et lite utvalgt av personer som er intervjuet. Det kan derfor ikke generaliseres mye over de funnene som er gjort i intervjuene. Intervjuene kan bygge opp om eller validere de funnene som er gjort i de kvantitative analysene.

Samtidig vil mitt syn på hvordan systemer og rutiner fungerer kunne påvirke måten spørsmålene og oppfølgingsspørsmålene blir stilt. Dette vil kunne redusere reliabiliteten på intervjuene. Det er derfor viktig å forme spørsmålene åpent samtidig som det er viktig å få spurt om alle de riktige og viktige spørsmålene som må spørres. Tolkningen av dataen vil også kunne påvirkes av mitt syn på tingenes tilstand i Forsvarsbygg. Personer utenfor systemet ville kanskje ha kommet til andre konklusjoner fra den innsamlede dataen, enn det jeg har kommet frem til.

Reliabiliteten i intervjuene avhenger veldig av svarene som intervjuobjektene har gitt meg i intervjuene. Når avtaletidspunktet om intervjudato ble gjort ble også intervjuguiden gjennomgått for intervjuobjektene. Dette kan også ha påvirket intervjuobjektene i en viss retning, da om intervjuobjektene har svar ærlig med sine egne tanker og meninger eller om de har svart mer etter hva de tror jeg forventer å få høre.

Et annet stort spørsmål ved alle svarene er om intervjuobjektene er helt trygge på konfidensialiteten ved intervjuet eller om det er mulig for andre å kjenne igjen hvem som har gitt svarene. Det er heller ikke sikkert intervjuobjektene har vært komfortabel med å si helt hva de mener om en sak for det kan være et "betent tema" eller at det setter intervjuobjektene i et dårlig lys da på grunn av manglende kunnskap, kompetanse eller forståelse for systemet. Derfor er det viktig å tenke på at selve intervjusituasjonen kan påvirke intervjuobjektene.

Jeg fikk også negative svar på forespørsler om å få gjennomføre intervju med enkelte personer i Forsvarsbygg. Jeg valgte ikke å gå nærmere inn på hvorfor personene ikke ville delta på intervjuene, men det kan være flere grunner til dette. Spørsmålet er da om jeg faktisk har fått gjennomført intervju med de personene som sitter med mest informasjon og erfaring innen temaet.

Det vil kunne være feilkilder med intervjuene. Det vil alltid kunne være usikkerheter rundt selve spørsmålene.

De aller fleste intervjuene er gjennomført via telefon, men to intervjuer er gjennomført med møter. Dette kan være en eventuell feilkilde da intervjuobjektene ikke er behandlet likt og har ikke vært i sammenlignbare intervjusituasjoner. De fleste intervjuene har derimot vært gjennomført via telefon.

I og med at dataene er notert ned mens intervjuet pågår kan en feil være at noe er avglemt eller at noe er feiltolket når det er notert. Etter at alle svarene er renskrevet ble de sammenstilt i en database slik at de kunne sammenlignes. Dette fører til muligheten for at dataene kan bli feiltolket i etterkant. Det vil også være spørsmål om intervjuobjektene har forstått meningen og svarer på det man faktisk spør om i intervjuet og ikke svarer på noe intervjuobjektet tror jeg lurer på eller tror jeg ønsker å høre.

Casestudier

I casestudiene har jeg valgt å se på cases i tre detaljeringsnivåer. På toppen har jeg sett på to markedsområder, så har jeg sett på tre etablissement fordelt på disse to markedsområdene. Deretter har jeg sett på bygningskategorien befalsforlegning i disse etablissementene. Casene har til sammen 20 bygninger i bygningskategorien befalsforlegninger og regnskapstallene er hentet fra perioden fra og med 2006 til og med 2011. I de to markedsområdene jeg har valgt å kjøre casestudier på ønsker jeg også å kombinere med dybdeintervjuer og dokumentanalyser/studier (se forskningsmetoder kapittel 5.3 ovenfor). Sammenligningene har gått på hvor store forskjeller det er på utgiftene mellom drift og vedlikehold på bygningsmassen. Jeg har for eksempel sett på når bygningene er 5 år eller mindre, 5 til 40 år og over 40 år gamle. Casestudiene er gjort for å finne beste praksis og lignende i markedsområdene. Her vil det være vesentlig å huske på at det kan være viktige elementer som ingen av casene har.

Troye og Grønhaug (1993) har følgende definisjon på casestudie: case- studie kan være en observasjon av ett enkelt eller noen få tilfeller eller case. Disse observasjonene kan suppleres med bruk av for eksempel intervjuer, dokumentanalyser av regnskapstall og/eller andre opplysninger.

Yin (1989) mener at case- studier av ulike hendelser passer godt der det stilles hvordan- og hvorforspørsmål om nåtiden og der den som undersøker ikke har eller har liten kontroll over hendelsene som undersøkes. Halvorsen (2008) mener case- studier vil gjøre en bedre i stand til å få en helhetsforståelse av det som undersøkes. Suppleres case- studiene med andre forskningsmetoder vil dette kunne gi et godt bilde over situasjonen i dag.

Det er et lite utvalgt med tanke på bare to cases. Det kan da ikke generaliseres mye over de funnene som er gjort. Dette vil være mer stikkprøver og ikke kunne gi det hele bildet av Forsvarsbygg da regnskapet for det totale bildet ville blitt for massivt for denne oppgaven. En annen usikkerhet vil alltid være om man greier å se helhetsbildet ut fra det man sammenligner og at man trekker de riktige slutningene.

Triangulering

Empirien som avdekkes i undersøkelsene ønskes å sammenlignes og diskuteres. Da sammenlignes resultatene fra dokumentanalysen med resultatene fra intervjuene for å se om svarene verifiserer hverandre. Dette diskuteres så opp mot aktuell litteratur på området. Litteraturanalysen er en gjennomgang av hvilken relevant litteratur som finnes tilgjengelig innen det valgte temaet.

6 Empiri

Problemstillingen er som følger:

Hvordan kan drift og vedlikehold samkjøres for å få mest mulig ut av pengene og ressursene som brukes i dag, og er dagens husleienivå dekkende for å opprettholde bygningenes standard og funksjonalitet?

Som en mer underliggende forskningshypotese vil et mer optimalt forhold mellom ressurser til løpende drift og vedlikehold kunne gi lavere total kostnader og derfor lavere husleie. Eventuelt vil man kunne produsere mer drift og vedlikehold for husleieinntektene og dermed ta bedre vare på bygningsmassen.

For å få svar på dette har jeg laget fem forskningsspørsmål som blir besvart av en litteraturanalyse, dokumentanalyse, intervjuer og å sammenligne casene.

6.1 Forskningsspørsmål 1

Hvordan er forholdet mellom drift- og vedlikeholdsinnsetningen og disse kostnadene og husleieinntekten? Kan det forekomme kryss-subsidiering mellom gamle og nye bygg med hensyn på husleiefastsetting og byggenes drifts- og vedlikeholdsbehov?

For å finne svar på forskningsspørsmålet har jeg sammenlignet løpende drifts- og vedlikeholdskostnadene i to utvalgte markedsområder med tre utvalgte etablissement og tjue bygninger. Regnskapstallene er hentet for årene 2006 til 2011. Dette er sammenlignet opp mot husleieinntektene for den samme perioden, basert på nøkkeltallsberegnet og LCC- beregnet husleie. I tillegg har jeg intervjuet et utvalg personer som jobber i markedsområdene for å verifiseres funnene.

Dokumentanalyse

Hvordan er forholdet mellom drift- og vedlikeholdsinnsetningen og disse kostnadene og husleieinntekten? Kan det forekomme kryss-subsidiering mellom gamle og nye bygg med hensyn på husleiefastsetting og byggenes drifts- og vedlikeholdsbehov?

Markedsområde MO1 og MO2

Hvis vi starter på toppen og ser på regnskapet for MO1, så ser vi i Tabell 1 under at for alle prosessene er det balanse i regnskapet over en seksårsperiode. Videre kan vi se at for prosessene 311 (D) og 411 (V) (411 og 421 er slått sammen til 411) at her er det kun 311 som går med overskudd. Prosessen 411 går med underskudd. Dette underskuddet dekkes opp av de resterende prosessene slik at det blir et netto overskudd i MO1 i seksårsperioden.

Regnskapstall for MO1 fra og med 2006 til og med 2011

Prosess	Inntekter	Utgifter	Resultat
Alle	790 086 970	789 235 781	851 189
Prosess	Inntekter	Utgifter	Resultat
311 - D	296 879 921	283 885 537	12 994 384
411 - V	229 233 251	256 293 691	-27 060 440
SUM	526 113 172	540 179 228	-14 066 056

Tabell 1 - Regnskapstall 2006-2011, MO1

For MO2 ser vi regnskapstallene under i Tabell 2. Av prosessene til MO2 så har dette markedsområde i perioden 2006 til 2011 et underskudd på prosessene 311 og 411. Underskuddet på drift og vedlikehold (DV) er over 35 millioner kroner over seksårsperioden. Legges alle andre prosesser til så ser vi at merforbruket øker til litt over 37,5 millioner kroner. Det er et totalt underskudd på 311 og 411 prosessene, men de andre prosessene har både overskudd og underskudd.

Regnskapstall for MO2 fra og med 2006 til og med 2011

Prosess	Inntekter	Utgifter	Resultat
Alle	680 477 644	718 188 265	-37 710 621
Prosess	Inntekter	Utgifter	Resultat
311 - D	240 783 180	259 385 594	-18 602 414
411 - V	225 840 998	243 002 370	-17 161 372
SUM	466 624 178	502 387 963	-35 763 786

Tabell 2 - Regnskapstall 2006-2011, MO2

De to markedsområdene jeg har valgt å se nærmere på har noen forskjeller. MO1 har noen befalsforlegninger som har LCC- beregnet husleie i forhold til MO2 som ikke har det. Det er derfor gjort et uttrekk fra regnskapstallene for 2011 på inntektene for DV for å sammenligne forskjellene. Siden det kun er to befalsforlegninger som er LCC- beregnet og disse er av et relativt beskjedent areal, så vil dette ikke kunne brukes til å generalisere over hele bygningsmassen i markedsområdet. Informasjonen kan imidlertid gi en indikasjon på forholdet mellom LCC- beregnet husleie og nøkkeltallsberegnet husleie.

Vi ser under at det er ganske store forskjeller mellom kr/m²/år på D og V mellom den LCC- beregnede husleien enn på den ordinære husleien.

DV- inntekter for befalsforlegning i hele MO1 i 2011 (i 2011- kroner)						
	Antall stykk	Areal [m ²]	D	V	Total DV	Enhet
LCC	2	414	132 490	130 544	263 034	Kr/år
			320,02	315,32	635,34	Kr/m ² /år
Nøkkeltall	36	38 722	3 265 358	3 300 336	6 565 694	Kr/år
			84,33	85,23	169,56	Kr/m ² /år

Tabell 3 – Gjennomsnittlig DV- inntekter for utleide befalsforlegninger i MO1

MO2 har ingen befalsforlegninger som er LCC- beregnet i 2011 så Tabell 4 under viser kun nøkkeltallshusleien for befalsforlegninger.

DV- inntekter for befalsforlegning i hele MO2 i 2011 (i 2011- kroner)				
Areal			Antall stykk	
27 205 m ²			24 Stk.	
	D	V	Total DV	Enhet
Nøkkeltall	2 193 227	2 152 627	4 345 854	kr/år
	80,62	79,13	159,75	kr/m ² /år

Tabell 4 – Gjennomsnittlig DV- inntekter for utleide befalsforlegninger i MO2

Mulige avvik mellom faktiske inntekter og nøkkeltallslisten for bygningskategorier skyldes i hovedsak to forhold. Hvis bygningen ikke er utleid hele året vil snittprisen kr/m²/år ligge under nøkkeltallshusleien for bygningskategorien. Ligger husleieinntektene over nøkkeltallene kan dette skyldes feilføringer i regnskapet der for eksempel inntekter fra ekstra utført renhold eller fra brukerstyrt utvikling er ført som leieinntekt på feil prosess. Dette vil igjen gi høyere pris per m² per år. Noen inntekter kan også være feil ført i forhold til oppdateringer og justeringer av leiekostnadene.

Vedlegg RA5. Normgivende priser pr 1. januar 2010

Arealkategori nr	Arealkategori navn	Enhet	Forvaltning	Løpende drift	Vedlikehold	Utvikling
325	Barnehage	Kvm	44,19	69,22	59,79	18,62
330	Spredte hytter	Kvm	36,64	37,31	41,12	2,1
400	Befalsforlegning	Kvm	44,48	77,75	73,24	18,62
410	Mannskapsforlegning	Kvm	48,25	77,75	68,03	19,62

Figur 7 - Utdrag av nøkkeltallsliste for leieinntekt for befalsforlegning (i 2011- kroner)

Som Figur 7 - Utdrag av nøkkeltallsliste for leieinntekt for befalsforlegning viser, så ligger både MO1 og MO2 litt over DV- postene i nøkkeltallslista. Her er løpende drift (311) det som betegnes som

D eller drift. Vedlikehold er V (411 inklusive 421). Utdraget i Figur 7 har dato 2010, men lista er brukt i 2011 også.

I rapporten utarbeidet av Interdepartementalt utvalg (2005) er det listet opp DV- inntekter for Forsvarsbygg datert den 30.04.2004. Ved hjelp av Statistisk Sentralbyrå har jeg regnet om til kroneverdi i desember 2011, se Tabell 5 under. Slik rapporten forstås så er drift og vedlikehold i henhold til forutsetningene gjort i kapittel 3.4 og kan sammenlignes.

Kostnadstype	pr 30.06.2004 [Kr/m ²]	Justert til 31.12.2011 [Kr/m ²]	Faktisk husleie 31.12.2011 [Kr/m ²]
Drift (ekskl. renhold)	74,00	100,05	67,35
Vedlikehold	63,00	85,18	65,77
SUM (ekskl. renhold)	137,00	185,23	133,12
Byggekostnadsindeks fra juni 2004 til desember 2011: 1,352. Hentet fra Statistisk sentralbyrå.			

Tabell 5 - DV- inntekter i 2004 og juster til 2011- kroner og gj. snitt faktisk husleieinntekt for alle bygningstyper

Her ser vi at oppjustert DV- inntekter ikke er det samme som den faktiske inntekten har i forhold til gjennomsnittet av alle bygningskategoriene fra Figur 7. I kolonnen til høyre kan vi se gjennomsnittet av faktisk husleie fra alle bygningskategoriene (uten infrastruktur og flyplassarealer) i nøkkeltallslista.

Utvalgte etablerement i MO1 og MO2

Hvis vi ser nærmere på ulike etablerement i MO1 og MO2 over prosessene så får vi følgende resultat i Tabell 6 - Sammenstilling av prosessene 311 og 411 (inkludert 421) under:

	311		411		Alle prosesser	
	Inntekt	Utgift	Inntekt	Utgift	Inntekt	Utgift
MO1 110	21 659 276	-19 244 115	21 661 841	-30 814 310	43 321 117	-50 058 425
Sum	2 415 161		-9 152 469		-6 737 308	
MO1 170	16 111 479	-20 223 182	19 497 251	-27 427 607	35 608 730	-47 650 789
Sum	-4 111 703		-7 930 356		-12 042 059	
MO1 190	89 868 636	-66 089 535	91 295 256	-50 908 982	181 163 892	-116 998 517
Sum	23 779 101		40 386 274		64 165 375	
MO2 211	60 422 790	-35 577 002	55 706 629	-60 040 331	116 129 419	-95 617 333
Sum	24 845 788		-4 333 702		20 512 086	
Alle tall er i kroner. Prosessen 421 – utskifting er lagt sammen med prosess 411. Tall for årene 2006 - 2011.						

Tabell 6 - Sammenstilling av prosessene 311 og 411 (inkludert 421)

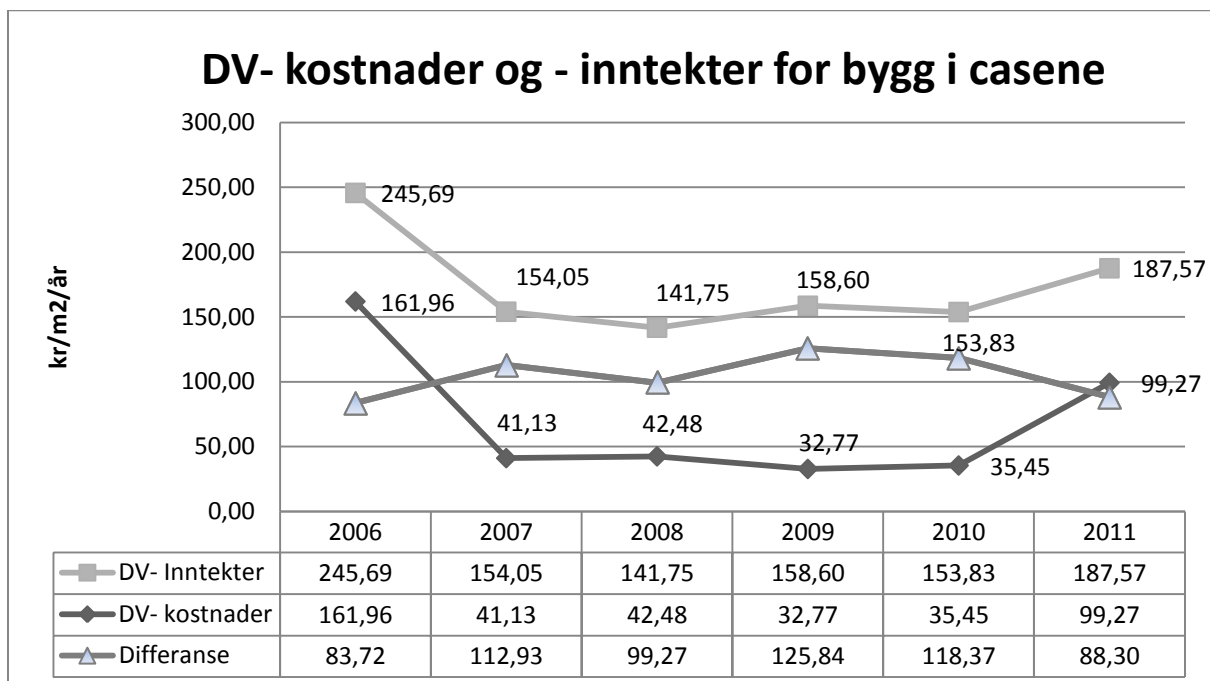
For etablerementene i MO1 så er det et underskudd over seks år på etablerement M01 110 og M01 170, mens etablerement M01 190 går med overskudd.

I samme periode kan vi se for etablerement MO2 211 i MO2 at det er et relativt stort overskudd på 311, mens det er et underskudd på 411. Overskuddet på 311 dekker opp underskuddet på 411.

Når det gjelder MO2 211 så er det i intervjuene gjentatte ganger hevdet at etablissementet, sammen med en del andre etablissementer er kraftig underfinansiert på drift og vedlikehold. Ut fra løpende drift har jeg ikke greid å finne dette. Dette kan ha en sammenheng med at det er noen spesielle inventar som er relativt kostbare når det gjelder DV, men at kostnadene ikke er fanget opp her. Det er noen år mellom det periodevise vedlikeholdet på spesielle inventarene. Det er dette spesielle vedlikeholdet som er kostbart.

Inventarer i casene

Figur 8 under er en sammenstilling av de DV- kostnader og – inntekter for bygningene i de to casene. Casene har til sammen 20 bygninger som har bygningskategorien befalsforlegninger og regnskapstallene er hentet fra perioden fra og med 2006 til og med 2011.



Figur 8 - Forholdet mellom DV-kostnader og - inntekter for alle bygningene i casene

Av Figur 8 over ser vi at inntektene og utgiftene følger hverandre noe. Grunnen til at inntektene ser ut til å gå nedover fra 2006 til 2007 er at det har vært store vedlikeholds- og utskiftingsprosjekter på mange av de eldre forlegningene. Dette er antagelig gitt som ekstramidler i tillegg til ordinær husleie og ført som vedlikeholdsinntekt på inventarene.

Kan det forekomme kryss-subsidiering mellom gamle og nye bygg med hensyn på husleiefastsetting og byggenes drifts- og vedlikeholdsbehov?

Dokumentanalysene av regnskapstallene for befalsforlegningene i casene viser at det kun er ett bygg som i seksårsperioden har et underskudd i forhold til husleieinntektene. Alle de andre bygningene har et overskudd i forhold til husleieinntektene. Fra teorien kan vi se på Figur 2 - Vedlikeholdsbehov sett over levetiden, at spesielt vedlikeholdskostnadene vil kunne øke med alderen. For bygningene jeg har sett på så kommer dette også frem i Figur 11 - DV- kostnader i forhold til alder på bygge under i kapittel 0. Her vises det at de faktiske kostnadene på bygningene øker med alderen.

Ut fra at dette vil det være naturlig at det forekommer kryss- subsidieringer fra nye bygg til eldre bygg, både på drift og vedlikehold. Dokumentanalysen har ikke kunne vise den direkte kontantstrømmen mellom bygninger, men med overskudd på bygninger i casene og balanse i regnskapet viser en kryss- subsidiering.

Nøkkeltallsbasert husleie

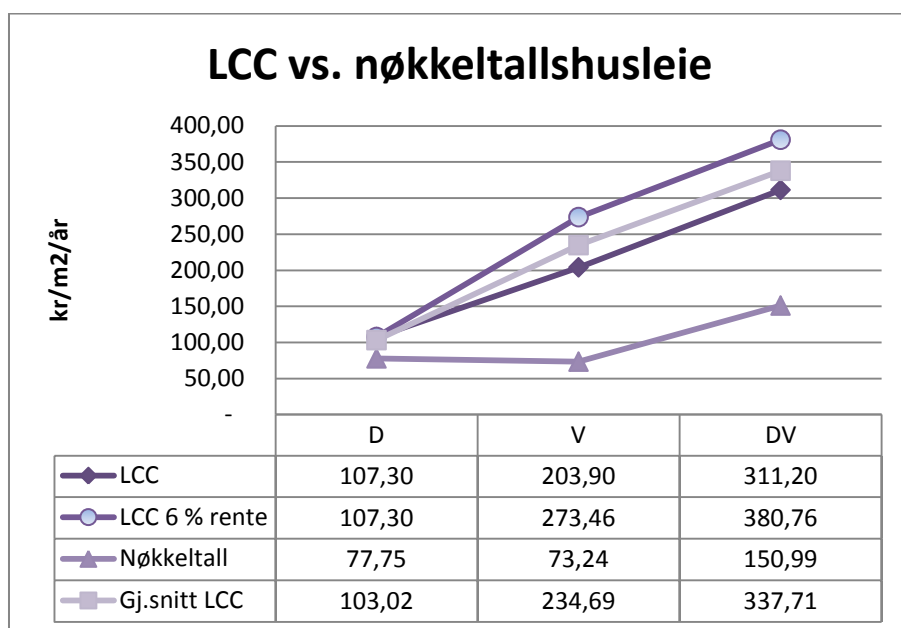
Ut fra intervjuene som er gjennomført stammer nøkkeltallene fra da Forsvarsbygg ble opprettet. Det ble da avgjort at siste års regnskap og forbruk hos Forsvaret på EBA skulle være åpningsbalansen til Forsvarsbygg og dermed også budsjettet som Forsvarsbygg skulle utføre FVDU for i 2002. I tillegg ble det vurdert og innført avskrivninger på ulike objekter ut fra skjønn. Avskrivningen går tilbake til fornyelse til Forsvaret i form av nybygg i satsningsområder eller der det er behov for ny EBA. Åpningsbalansen var på ca. 960 000 000 kr. Det ble beregnet en kr/m²/år for alle bygningskategoriene slik at åpningsbalansen gikk i null med alle kvadratene i porteføljen. Dette er grunnlaget for nøkkeltallene som brukes i dag. Det har vist seg veldig vanskelig å dokumentere dette i dokumentanalysen.

LCC- beregnet husleie

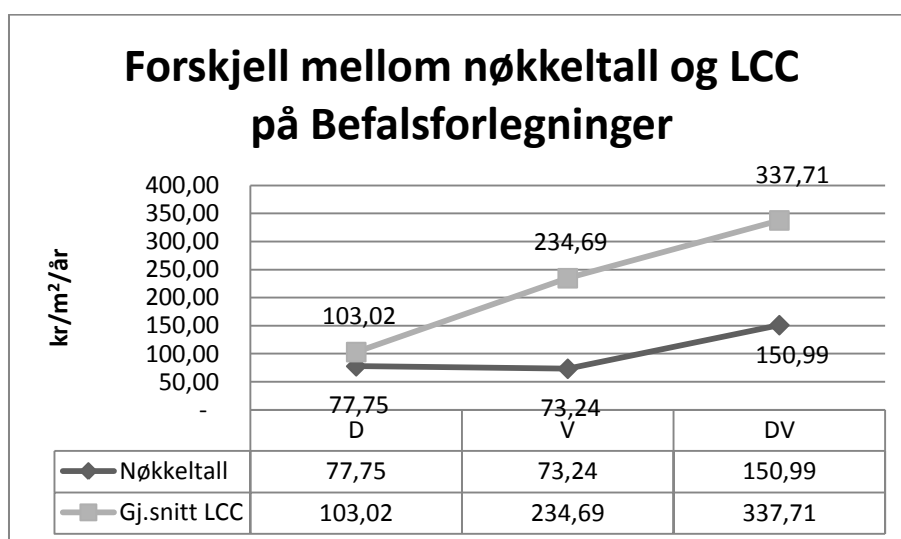
Forsvarsbygg har i samarbeid Statsbygg og Norconsult as utviklet LCCWeb (Statsbygg, Forsvarsbygg, mf., u.d.). LCCWeb er et beregningsverktøy der det kan utføres LCC- analyser på ulike detaljeringsnivåer og som kan benyttes for alle faser av planleggingen og driften av bygningen. Programmets beregninger gjøres ut fra NS3454 – *”Livssyklus kostnader for byggverk – prinsipper og strukturer”* (Standard Norge, 2000).

For å få et riktig sammenligningsgrunnlag med de resterende LCC- beregnede husleieinntektene i Forsvarsbygg har jeg beregnet med den samme kalkulasjonsrenten som de øvrige beregningene. Kalkyle- eller realrenten settes som standard i alle prosjekter til 0,01 % i Forsvarsbygg.

I de utførte LCC- beregningene jeg har utført har jeg også kjørt beregninger med en kalkylerente lik 6 %. Dette for å kunne se beregningene i forhold til og sammenligne med litteraturen på området. Deriblant utregningene som er gjort både i rapporten Vedlikehold i kommunesektoren (Multiconsult, PriceWaterhouseCoopers, 2008) og appendiks A til den samme rapporten (Multiconsult as, 2008). Jeg har utført LCC- beregninger for fem befalsforlegninger på til sammen 6 600 m², se Vedlegg 3 – LCC- beregninger. Jeg har deretter tatt ut DV kostnadene fra beregningene. I den siste raden har jeg tatt gjennomsnittet av DV- inntektene på alle fjorten LCC- beregnede befalsforlegninger i de to markedsområdene og lagt inn i grafen. Tallene er i 2011- kroner.



Figur 9 - LCC vs. Nøkkeltallshusleie (for befalsforlegninger)



Figur 10 - forskjell mellom nøkkeltall og gjennomsnitt LCC på befalsforlegning

I Figur 10 kan vi se forskjellene mellom nøkkeltallshusleien for befalsforlegning og utregnet gjennomsnittlig LCC husleie for de 14 LCC- beregningene jeg har sett på. Den nøkkeltallsberegnete

husleien for DV har totalt 150,99 kr/m²/år mens gjennomsnittet for DV på LCC- beregningene endte opp på 337,71 kr/m²/år. Differansen er da på 186,72 kr/m²/år.

I punkt 4.5.2 i rapporten Vedlikehold i kommunesektoren (Multiconsult, PriceWaterhouseCoopers, 2008) beskrives det at et gjennomsnittlig vedlikeholdsbehov for kommunale bygninger i 2008 vil ligge på følgende:

«Beregnet gjennomsnittlig vedlikeholdsbehov for en kommunal bygning er ca 170 kr/m² pr år som annuitet. Beregninger er basert på 60 års levetid og 6 % kalkulasjonsrente».

SSB (2012) viser at fra januar 2008 til desember 2011 har byggekostnadsindeksen økt med 13,1 %, det vil si at i 2011- kroner vil denne anbefalingen ligge på ca. 192,30 kr/m²/år, grovt regnet. LCC- beregningene ligger litt over dette tallet og det gir en hvis indikasjon på gjennomsnittlig vedlikeholdsbehov.

Hvis tilstanden og de ulike bygningstypene til Forsvarsbyggs bygninger kan sammenlignes med kommunal bygningsmasse så vil nok bygningsmassen kunne ha de samme behovene. Dette er da uten ombyggingsbehov på bygningsmassen.

Videre som NOU2004:22 (2004) og Multiconsult og PriceWaterhouseCoopers (2008) poengterer, så er de langsiktige vedlikeholdsbehovene og kartlegging av disse sentrale i å få tildelt tilstrekkelig med midler. Dette kan for eksempel gjøres ved hjelp av livssykluskostandsberegninger. En LCC- beregnet husleie vil da kunne være en beregning for hva som er kostnadsdekkende for akkurat den bygningen.

Som arbeidsgruppe 4 (AG 4) beskrev i sin rapport *Oppbyggingen av ny husleiemodell for Forsvarsbygg* (2001), så ble det anbefalt at metodikken i NS 3454 skulle benyttes for å finne kostnadsdekkende husleie, da med samme prinsipp som vist på Figur 3 i teorikapittel 0.

Det vises til årsberetningen til Forsvarsbygg (2008) og (2011) fra årene 2008 og 2011 i Tabell 7 under.

	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Driftsresultat overført FD [i mill. NOK]	842	868	1040	511	390	501

Tabell 7 - Driftsresultat i Forsvarsbygg 2006-2011

Tabell 7 viser at overskuddet i Forsvarsbygg er overført til Forsvarsdepartementet hvert år i seksårsperioden. Det vil si at det er et driftsoverskudd i Forsvarsbygg som overføres til Forsvarsdepartementet.

Intervjuer

Hvordan er forholdet mellom drift- og vedlikeholdsinnsetningen og disse kostnadene og husleieinntekten?

Spørsmål: Etter din mening, hvordan stemmer husleieinntekten som er beregnet ut fra nøkkeltall overens med å være en kostnadsdekkende husleie?	
Svar MO1	<p>Husleieinntektene er for lave. MO1 har noe LCC- beregnet husleie som avhjelper situasjonen med for lav husleie samt at det er en god del nyere bygningsmasse som ikke har mye oppdukkende, men som igjen krever mer ressurser i form av oppfølging av nyere tekniske anlegg.</p> <p>Den nøkkeltallsberegnete husleien stemmer ikke helt overens med behovene, og det skaper hele tiden et visst etterslep. Dette gjelder særlig for infrastruktur der husleieinntektene er betydelig mangelfulle. Ellers på bygningsmassen så greier vi foreløpig å holde tritt med vedlikeholdsbehovet, men man kan se tendenser til at behovet øker etter hvert som alderen på bygningsmassen øker.</p>
Svar MO2	<p>Det er en god del av driftspersonellet som ikke vet hva inntektene er på bygningene. De som kjenner til leieinntektene og nøkkeltallene som er lagt til grunn for leien mener at det er mange kategorier innen EBA som er underfinansiert. Det er flere som konstaterer at tilstanden på bygningsmassen blir dårligere og dårligere. Flere tiltak må settes bort til eksterne aktører og dermed blir kostnadene mye høyere enn før. Det er enkelte kategorier slik som skyte- og øvingsfelt som er mer behovsfinansiert og det er dermed tilstrekkelig med midler og ressurser i forhold til behovene.</p> <p>Bygningene i casene har et overskudd på DV. Midlene blir her brukt på andre bygninger (kryss- subsidieres). Som oftest er behovene størst på den eldre bygningsmassen.</p>

Kan det forekomme kryss-subsidiering mellom gamle og nye bygg med hensyn på husleiefastsetting og byggenes drifts- og vedlikeholdsbehov?

Spørsmål: Forekommer det kryss- subsidiering mellom bygninger i markedsområdet, se regnskapstall?	
Svar MO1	<p>Ja det virker som det er noe kryss- subsidiering uten at jeg har studert dette i detalj. Husleien er ikke kostnadsdekkende for infrastruktur så det gir krysssubsidiering mellom bygninger og over til infrastruktur. Det forekommer nok i noen grad mellom bygninger også. Det er ulike behov på ulik type bygningsmasse og alderssammensetting som igjen fører til krysssubsidiering mellom bygningene.</p>
Svar MO2	<p>Det forekommer kryss- subsidiering både på drift og vedlikehold innad i markedsområdene. Dette står markedsområdene helt fritt til å gjøre. Kryss- subsidiering er en nødvendighet mange steder for å få ting til å gå rundt, da det er for få ressurser i form av den nøkkeltallsbaserte husleien. Da må det brukes midler på for eksempel spesielle anlegg der det er behov for mer midler og der andre "mindre viktige bygg" ikke blir prioritert like høyt som de viktige, operative anleggene.</p> <p>Driftsplanen er laget på etablisementsnivå og det vil være kryss- subsidiering. For drift vil det være ført en god del på uspesifiserte anlegg og det vil ikke være mulig å knytte kostnadene til spesifikke anlegg. Alt tyder på at det kryss- subsidieres mellom bygninger på drift.</p> <p>Vedlikeholdsplanen lages på inventarnivå, med ca 150- 200 poster eller bygninger. Når for eksempel MO2 har rundt 800- 900 bygninger så vil det også her bli kryss- subsidiering mellom bygningene.</p> <p>Leieinntekten fungerer som et fond der tiltak både på drift og vedlikehold bruker midler fra. Forsvarsbygg som forvaltere fordeler midler ut fra behov og tilstand på bygningsmassen, og dermed kryss- subsidieres leieinntektene.</p>

Delresultat

Hvordan er forholdet mellom drift- og vedlikeholdsinnsetsen og disse kostnadene og husleieinntekten? Kan det forekomme kryss-subsidiering mellom gamle og nye bygg med hensyn på husleiefastsetting og byggenes drifts- og vedlikeholdsbehov?

MO1

Inventarnivå

Ser vi på inventarnivået på de utvalgte bygningene så er det noe mer inntekt enn det er utgifter på de aktuelle bygningene i caset, bortsett fra ett bygg. Her var det brukt mer på vedlikehold, enn hva det har i inntekter. Det er altså nok midler på drift og vedlikehold på befalsforlegningene i casene.

Etablissementsnivå

På etablissementsnivå viser regnskapet at for to av etablissementene i MO1 har det underskudd på henholdsvis vedlikehold og drift og vedlikehold. Det tredje etablissementet i MO1 har et stort overskudd på vedlikehold og drift.

Markedsområdenivå

På markedsområdenivå kan vi se at MO1 har et underskudd på prosessen 411 på til sammen 16,98 millioner kroner over seksårsperioden. Men for totalregnskapet viser det at alle de andre prosessene gir et overskudd som greier å dekke opp dette underskuddet og totalregnskapet for MO1 viser at det er balanse over seks år. MO1 genererer et overskudd på cirka 850 000 kr over seks år.

I intervjuene ble det påpekt at det antagelig er for lite midler på både drift og vedlikehold, men at det begynner å bli en noe nyere bygningsmasse i MO1. Det begynner også å bli flere bygninger som har LCC- beregnet husleie istedenfor nøkkeltallsberegnet husleie. Dette hjelper også mye på husleieinntektene da man får ganske mye mer inntekt per m².

Det er altså en kryss- subsidiering mellom bygninger og etablissement i markedsområdet ut fra caset. Det ene bygget som gikk med underskudd er oppført i 1962 og var under rehabilitering.

MO2

Inventarnivå

Ser vi på inventarnivået på de utvalgte bygningene så er det mer inntekt enn det er utgifter. Det er altså nok midler på drift og vedlikehold på befalsforlegningene i caset i MO2.

I og med at driftsplanen ikke er spesifisert på inventarnivå så vil det forekomme kryss- subsidiering mellom bygningene. Det er vanskelig å finne ut nøyaktig hvor mye, da beløpene ikke kan knyttes til inventarer. På vedlikehold vil det også være kryss- subsidieringer. Det kan være mange år mellom hver gang det skjer vedlikeholdstiltak på et bygg. Midlene benyttes på annen EBA de årene det ikke er planlagt med vedlikehold på det aktuelle bygget.

Etablissementsnivå

For etablissementet i MO2 så er det underskudd på vedlikehold, mens drift har et overskudd. Totalt så går dette etablissementet med et overskudd ut fra regnskapstallene. Intervjuene tyder på at det menes det er for få midler, noe som ikke kan dokumenteres i uttrekket av regnskapstallene for perioden.

Markedsområdenivå

Ser vi på hele MO2 og regnskapet så går 311 og 411 med et stort underskudd. Det største underskuddet er på 311 – løpende drift. De andre prosesser gir både under- og overskudd og resultatet for MO2 ender på et underskudd på cirka 37,7 millioner kroner for perioden fra og med 2006 til og med 2011. Intervjuene påpeker at det meste av inntektsgrunnlaget som er nøkkeltallshusleie er for lite i forhold til behovet. Som det vises til i Tabell 7 side 39 så går Forsvarsbygg med overskudd og dermed vil det i praksis være en kryss- subsidiering mellom markedsområdene i Forsvarsbygg.

Oppsummering

På markedsområdenivå er det ikke balanse mellom inntektene og utgiftene på drift og vedlikehold i casene. Begge markedsområdene bruker mer midler enn de har i budsjettet og underskuddet dekkes opp av andre prosesser.

Det vil forekomme kryss-subsidiering. Det er ikke lagt opp til at husleieinntektene skal følge hver enkelt bygning. Siden Forsvarsbygg ikke har muligheter til å avsette midler i fond til hvert enkelt bygg, vil drift og vedlikehold kryss- subsidieres mellom alle bygninger og anlegg i porteføljen. Hvis vi

ser på bygningenes drifts- og vedlikeholdsbehov som det som beregnes i en LCC- beregning, så ser vi at den nøkkeltallsberegnete husleien blir mindre enn LCC- beregningene.

Når det skal gjennomføres store vedlikeholdstiltak på større bygninger vil den store eiendomsmassen med husleieinntektene gjøre at inntektene i seg selv vil fungere som et slags fond. Her vil spesielt vedlikeholdsmidler bli kryss-subsidiert mellom ulike bygninger. Det vil også forekomme kryss-subsidieringer mellom bygninger/bygningstyper, etablissement og markedsområder. Rent økonomisk viser dokumentanalysen også at det er kryss- subsidieringer mellom enkelte prosesser.

MO1 begynner å få en del bygninger med LCC- beregnet husleie og intervjuobjektene mener dette begynner å få innvirkning på de totale husleieinntektene. MO2 har for lave inntekter i forhold til behovet i følge intervjuene. Det påpekes av mange at det er flere store og spesielle anlegg som særlig er underfinansiert og tar veldig mye av DV- midlene fra den andre EBA'en. Regnskapstallene kan tyde på at det er et mye større behov innen DV, enn hva man faktisk har ressurser til.

6.2 Forskningsspørsmål 2

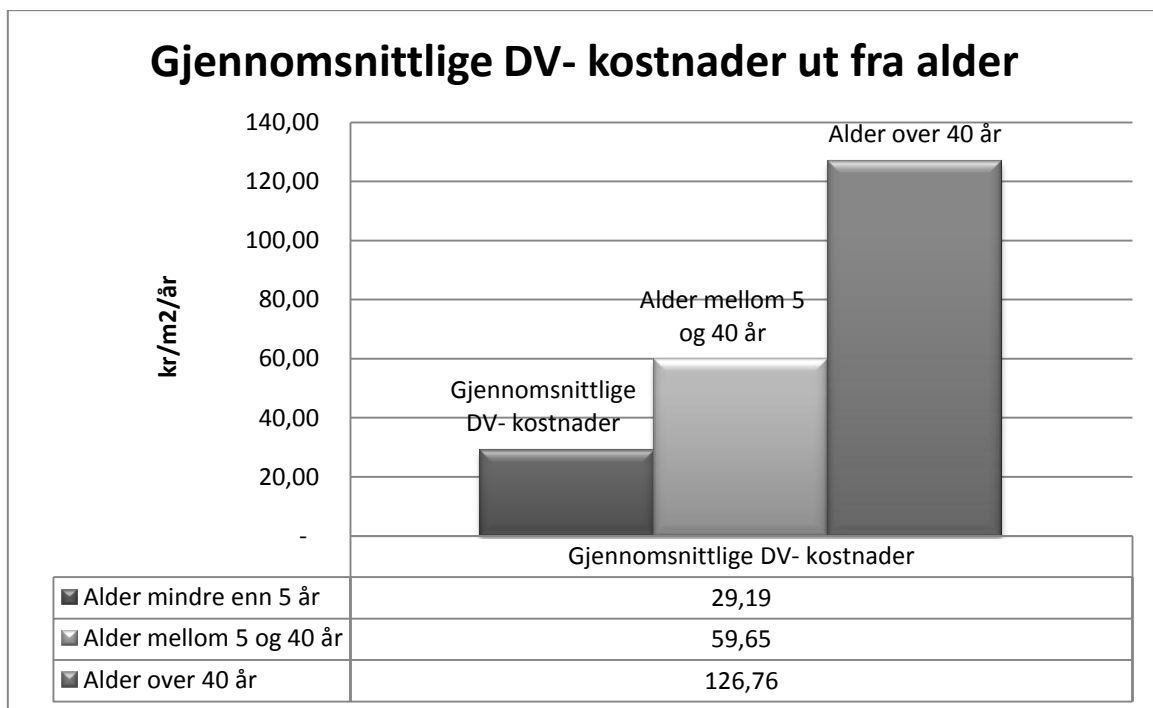
Hva utgjør DV-innsatsen omtrentlig på:

- Bygg av en gitt kategori yngre enn 5 år
- Bygg av samme kategori 5 – 40 år
- Bygg av samme kategori eldre enn 40 år

Jeg har valgt å se på forlegninger i de to casene. Casene inneholder til sammen 20 bygninger med samme bygningskategori, befalsforlegning.

Dokumentanalyse

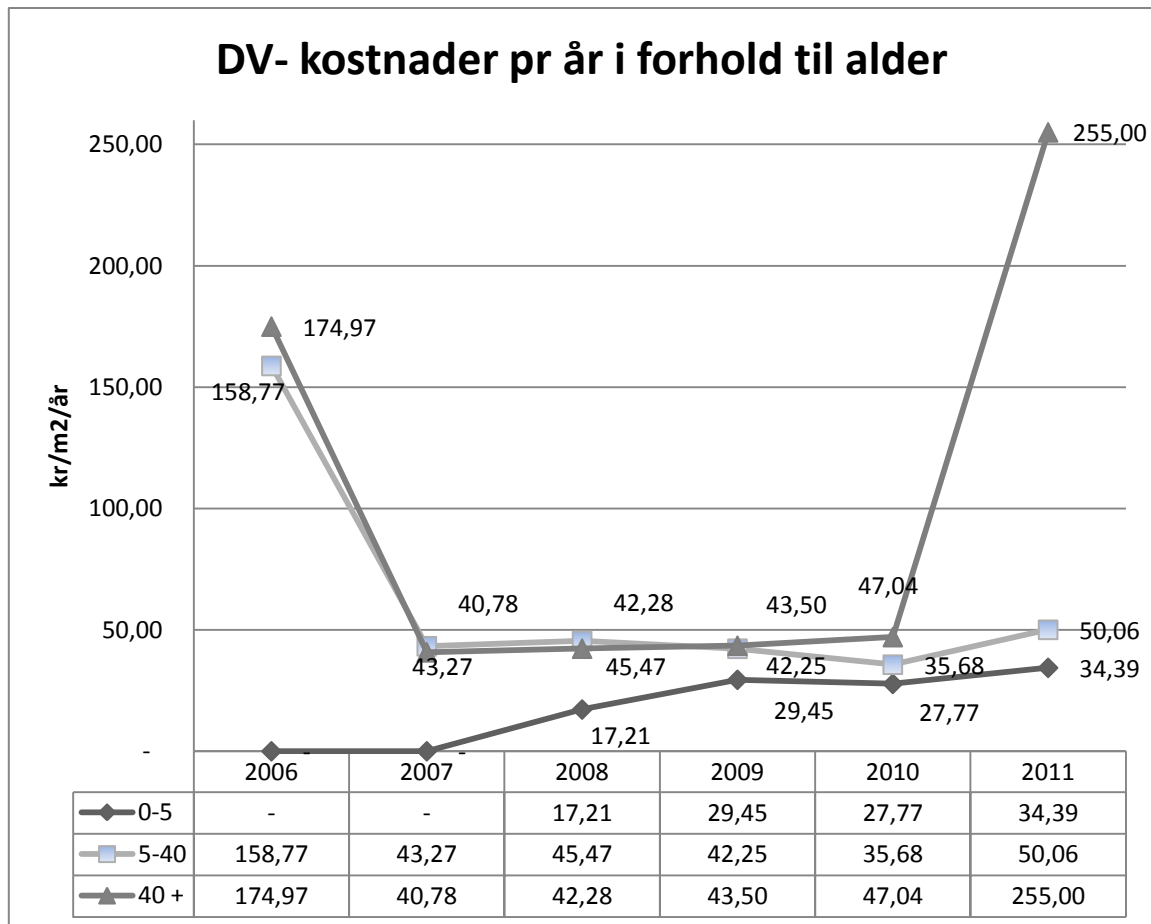
Jeg har valgt ut flere bygninger med bygningstype forlegning for å få et større utvalg å se på. Her er det plukket ut flere forlegninger som er i alderen < 5 år, 5 til 40 år og > 40 år.



Figur 11 - DV- kostnader i forhold til alder på byggene (i 2011- kroner)

I Figur 11 ser vi at DV- kostnadene stiger med alderen på alle bygningene i casene. For bygninger over 40 år kan vi se i regnskapstallene at dette er på grunn av store vedlikeholdsprosjekter på enkelte av bygningene. Dette varierer noe når vi splitter opp og ser på hvert år fra 2006 til 2011. Det går frem av grafene at kostnadene varierer, men det er størst kostnad med den eldste bygningsmassen.

På grunn av et lavt antall bygninger i casene ser vi store forskjeller og avvik. Datagrunnlaget vil allikevel kunne antyde en viss retning av hvilke bygninger som har de største kostnadene.



Figur 12 - DV- kostnader pr år i forhold til bygningens alder

Som vi ser av Figur 12 så er bygninger med alder over 40 år de mest kostbare. Det er minimal forskjell ned til bygningene med alder mellom 5 og 40 år. Den store forskjellen kommer i 2011 da et av byggene i alderen 40 + gjennomførte store renoveringsarbeider og trekker snittet voldsomt opp. Fordi det er få bygninger med i utvalget kan man ikke trekke bastante konklusjoner ut fra dette, men kanskje se trender.

På grunn av det lave antallet befalsforlegninger i de utvalgte etablissementene har jeg valgt å beregne snittet av alle tjue bygninger, og dermed se på utgiftene samlet istedenfor å se på kostnadene enkeltvis. Ved gjennomsnittsberegninger på få bygninger vil små kostnader gi store avvik i utregningene.

Intervjuer

<p>Spørsmål: Hvilke bygninger brukes det mest ressurser på innen drift og vedlikehold med tanke på alder (<5 år, 5-40 år, >40)?</p>	
Svar MO1	<p>Bygninger i alderen > 40 år krever mer. Disse bygningene krever flere ressurser og det virker som det blir dårligere tid til å få gjennomført det som skal gjøres på drift, da i form av ettersyn og kontroller på bygningsmassen.</p> <p>Hva som koster mest kan være varierende. Nye bygg krever mye drift og større kostnader ved å holde det ved like. Enklere gamle bygg koster mindre, men krever mer på grunn av elde og slitasje. Bygninger i alderen rundt 5 til 10-15 år krever kanskje mer på grunn av dårlig utført arbeid. Det er et sammensatt bilde som kommer an på byggemåte på bygningen, og hvilke typer tekniske anlegg bygningen har. Det mest avgjørende er om bygningen har hatt en total renovering med installasjon av nye tekniske anlegg. Et totalrenovert bygg vil kunne redusere ressursbruken på både drift og vedlikehold.</p> <p>Mellom alderen 5 og 10 år går det mye på oppdukkende byggefeil. De største kostnadene er på bygninger i alderen 30-40 år og eldre.</p>
Svar MO2	<p>Det brukes typisk mest ressurser på eldre bygg som gjerne ikke er totalrenoverte. Også der bygningsskallet er renover mens deler av det tekniske anlegget er av eldre modell, vil det gå mange ressurser. For eksempel brukes veldig mye ressurser innen drift på eldre fyringsanlegg som ikke har SD- anlegg. Disse anleggene må flere ganger daglig justeres. Dette er dårlig ENØK og bruk av ressurser. En ser gjerne at disse bygningene også går igjen når det gjelder reparasjoner der deler går i stykker. Det kan være vanskelig å få tak i deler til anlegget. Disse må kanskje produseres og blir igjen et fordyrende ledd.</p> <p>Kostnadene går gjerne opp på bygg som er 40- 50- 60 år gamle der det er mange gamle anlegg i drift og der de større bygningsdelene har nådd sin levealder. Eldre bygninger kan ha utslitte bygningsdeler som kanskje til stadighet må ha småreparasjoner for å fungere.</p> <p>Det pekes av flere på eldre SD- anlegg der printkort og styringsenheter havarerer og må skiftes ut. Printkortene på gamle anlegg er gjerne ikke lenger i produksjon og de må derfor spesialproduseres, noe som igjen er svært kostbart. Det er gjerne viktige anlegg som er avhengige av at styringen fungerer og det er ikke mulig å utsette dette til neste års vedlikeholdsplan. Tiltakene er kanskje med i en tilstandsanalyse, men det prioriteres ikke skiftet før delene ryker eller at det ikke er noe forvarsel før de ryker.</p>

Delresultat

Alderen og DV- kostnadene ser ut til å henge nøye sammen på bygningene i casene. DV- kostnadene stiger etter hvert som alderen går oppover. Dette er naturlig da det er behov for oppgraderinger, større vedlikeholds- og utskiftingsprosjekter, se Figur 1 - Byggets standard og funksjonalitet over tid, side 13 i teorikapittel 4.3. I denne figuren ser vi tydelig hvordan periodisk vedlikehold og større utskiftninger påvirker standard og funksjonalitet. Disse løftene vil koste en god del, men de er avgjørende for å kunne fortsatt å opprettholde funksjonalitet og kvalitetsnivå på bygningene.

I regnskapstallene kan man se at bygningene i casene gjerne begynner å bli oppgradert rundt fylte 30 år og eldre. Det er mye forskjellige ting som gjerne må oppdateres og skiftes ut. Det kan være nye myndighetskrav, tekniske anlegg og større bygningsdeler som må skiftes for at bygget skal beholde sin funksjonalitet og kvalitet. Intervjuobjektene har i intervjuene spesielt pekt på at levetiden på mange ulike bygningsdeler har oppnådd sin levetid rundt fylte 30 til 40 år. Eller at kostnadene stiger

jevnt med alderen for å kunne holde bygningsdeler i tilfredsstillende stand og tekniske anlegg eller i drift.

Ut fra intervjuene poengteres det at det gjerne er eldre bygninger der det ikke er gjennomført en større renovering eller der det er utført en delvis renovering en tid tilbake, det brukes mye ressurser på. Gjerne bygninger som er fra 30 – 40 år og eldre. Gamle fyrings- og varmeanlegg for eksempel gir store kostnader innen drift. Også andre bygningsdeler som har nådd sin levetid kan være svært kostbare å drifte og skifte ut og dette fører gjerne til at bygninger i denne alderen blir mer og mer kostbare. Det var like resultater fra begge casene på dette spørsmålet og det stemmer overens med funnene i regnskapstallene.

6.3 Forskningsspørsmål 3

Hvordan foregår planleggingen av DV- planene i dag og er det mye samarbeid mellom drifts- og vedlikeholdsavdelingen om planleggingen? Greier man å planlegge DV-planene opp mot vedtatte strategier? Hvordan forløper gjennomføringen av de oppsatte planene seg?

For å gi svar på dette spørsmålet har jeg benyttet intervjubasert innhenting av informasjon samt dokumentanalyse av tilgjengelige dokumenter om vedtatte strategier og de vedtatte DV- planene. Jeg har valgt å se nærmere på to markedsområder i hver sin case for å se på hvordan planarbeidet foregår.

Dokumentanalyse

Driftsstrategi i Forsvarsbygg

I forsvarsbygg benyttes kontoplanen i Norsk standards NS 3454 (2000) på definisjonen av drift og vedlikehold.

Forsvarsbygg innførte i årsskiftet 2008/2009 en håndbok innen drift kalt Driftshåndbok EBA (2008). Håndboka inngikk i prosjektet "system for driftskvalitet (SFDK) internt hos Forsvarsbygg. Hensikten er å få utviklet en konkurransedyktig og optimal driftstjeneste innad i Forsvarsbygg samt å skape en enhetlig utøvelse av drift i alle markedsområdene i landet.

I Driftshåndboken EBA (2008) beskrives Forsvarsbyggs overordnede DV- strategi: "God og bærekraftig forvaltning og verdibevaring av egen EBA med økonomi, miljø og med leietakers behov i fokus".

Med dette innebærer det at med god kunnskap om kunden og det enkelte objekt eller inventar skal mål for miljøet, tilgjengelighet, driftssikkerhet og kundetilfredshet oppnås. Dette skal oppnås ved hjelp av god ressurs- og økonomistyring.

Ut fra overnevnte er følgende overordnede målsettinger bestemt: "Drift gjennomføres med driftsplan splittet på objektnivå slik at andel uforutsette tiltak ikke overstiger 25 % (20 % etter lukket vedlikeholdsetterslep).

(...)

"Gjennom en effektiv flerårig vedlikeholdsplanlegging skal 80 % av gjennomførte tiltak være basert på tilstandsanalysen".

Driftshåndboken er gjort tilgjengelig på intranettet, og er brukt som grunnlag i FDV-R systemet som Forsvarsbygg benytter. Det beskrives i forordet til Driftshåndboken at den skal være en støtte i driften og ved mindre vedlikeholdsarbeider. Innholdet er primært rettet mot oppgavene til serviceansvarlig driftsteknikker (SDT), men at den også vil være nyttig for annet personell ved markedsområdet. Håndboken er et generelt dokument som gjelder for ulike typer installasjoner. Boka inneholder også informasjon om de ulike oppgavene som skal gjennomføres, ikke hvordan de skal utføres da dette må tilpasses sted og type anlegg. Dermed står det at driftshåndboka skal sees på som en veiledning laget for å kunne tillempes av personell med den profesjonelle driftskunnskapen.

Driftshåndboken EBA vil være noe som kan minne om en strategi mot måten drift skal gjennomføres. I alle fall er det en måte å få til en konkurransedyktig og optimalisering av driftstjenesten i Forsvarsbygg på og den kan brukes som et grunnlag for å starte kartleggingen av hva som skal inn på en driftsplan.

Vedlikeholdsstrategi i Forsvarsbygg

I strategidokumentet "overordnet vedlikeholdsstrategi – DOK 3" av 09.05.11 beskrives det at verdibevarende vedlikehold er første del av en total overordnet verdibevaringsstrategi. Dokumentet beskriver at: *"strategien er ment å sikre en felles overbygning for alle områder som har betydning for ivaretagelse av verdien av eiendomsporteføljen skal ivaretas. Strategien er en videreføring av Forsvarsdepartementets eiendomsstrategi, dokument nr 3 E henviser til IVB LTP 2009-2012 vedlegg E punkt. 3"*.

Dokumentet definerer vedlikehold i Forsvarsbygg som følgende: Vedlikehold er da nødvendige tiltak for å opprettholde byggverket på fastsatt kvalitetsnivå og dermed muliggjør en videre bruk til det tiltenkte formål for en gitt brukstid. Dokumentet definerer også fastsatt kvalitetsnivå og brukstid.

Videre beskriver dokumentet verdibevarende vedlikehold som planlagt vedlikehold. Det planlagte vedlikeholdet utføres for å hindre forfall som følge av jevn og normal slitasje. Dette gjøres da i form av enten intervallbundet vedlikehold med forhåndsdefinerte rutiner når utskifting av bygningskomponenter skal skje. Eller tilstandsbasert vedlikehold som baserer seg på regelmessige tilstandsanalyser kan brukes. Om vedlikeholdet forsømmes med det resultat at tilstanden blir dårligere enn fastsatt akseptnivå, så vil det ikke lenger være nok med bare ordinært vedlikehold. Det må da foretas det som dokumentet kaller en utbedring for igjen å få bygningen eller delen opp på et akseptabelt nivå.

Fornyelse defineres som tiltak for å opprettholde verdien på EBA'en utover det som er definert brukstid. Det defineres videre at avskrivningstiden er lik med brukstiden.

Fastsattelsen av bygningenes tilstand baserer seg på NS 3424 (Standard Norge, 1995). Systematikken NS 3424 angir, brukes for å sikre en objektiv vurdering og angivelse av tilstanden på bygningsmassen som analyseres. Det er videre viktig å definere realistiske mål og ambisjoner for eiendomsporteføljen slik at forutsetningene for å drive strategisk vedlikeholds- og fornyelsesplanlegging er til stede.

Tilstandsgradene (se teorikapittel 4.1) som brukes i tilstandsanalysene defineres ut fra NS 3424. Tilstanden blir da indikert ut fra symptomene på EBA'en og vurdert i forhold til referansenivået (pkt 2.2 i dokument 3 E) som er lagt til grunn for vurderingen.

Videre beskrives det at all EBA skal omfattes av en rullerende vedlikeholdsplan. Vedlikeholdsplanen skal vise om tiltaket som er relatert til en tilstandsanalyse og dermed tilstandsbasert vedlikehold. Denne modellen gjøres gjeldende for all EBA i forsvarssektoren med unntak av EBA hvor det er formelt vedtatt at bygningen ikke skal videreføres.

Fastsatt kvalitetsnivå er beskrevet i kapittelet 2.2 og 2.3 i DOK 3 E. Kvalitetsnivået beskrives ut fra referansenivå og akseptnivå. Referansenivået er det forhåndsdefinerte kravet til tilstanden eller funksjonen som gjelder for EBA'en som skal vurderes. Forsvarsbygg har fastsatt følgende referansenivå:

- a) Den tilstand byggverket var forutsatt å ha da det var nytt (opprinnelig tilstand), herunder lovbestemt krav som var gjeldende på oppføringstidspunktet, samt senere krav som er gjort gjeldende for eksisterende EBA.

- b) Funksjonalitet som sikrer at avbrudd i forhold til forutsatt bruk ikke forekommer.
- c) Antikvarisk tilstand som sikrer at verneverdi ikke går varig tapt.

Akseptnivået har som formål å slå fast når tilstanden på EBA'en er slik at det er en fare for at referansenivået ikke kan opprettholdes videre fremover. Et avvik i forhold til definerte akseptkriterier fører til at det må utføres tiltak. Det er hos Forsvarsbygg vedtatt et generelt akseptnivå gjennom generelle akseptkriterier. Det er også lagt opp til at akseptnivået kan endres over tid. Dette innebærer at en heving av akseptnivå vil medføre et behov for ombygginger eller utskiftninger av bygningsdeler i EBA'en. En senkning av akseptnivået vil derimot føre til lavere vedlikehold og/eller gi en lengre levetid for EBA'en.

Ved TG 2 eller 3 skal det også settes en konsekvensgrad KG for bygningsdelen. Hva er konsekvensene ved at det ikke blir gjort noe.

Det generelle akseptnivået er definert gjennom følgende akseptkriterier:

- a) På byggningsdelsnivå skal det ikke forekomme TG 3.
- b) På byggningsdelsnivå skal kombinasjonen TG 2 og KG 3 ikke forekomme.
- c) På byggningsnivå skal det ikke forekomme bygg dårligere enn vektet TG 1,7.
- d) På porteføljenivå skal samlet TG ikke være dårligere enn TG 1,2.

Mål og styringsparametere i Forsvarsbygg Utleieservice

I skrevet mål og styringsparametere til konsernledelsen av 23. mai 2011 er målsettingen til Forsvarsbygg beskrevet. Det er flere viktige mål, deriblant *verdibevarende og miljøriktig ivaretagelse av forsvarssektorens EBA og god økonomistyring*. Det er innført balansert målstyring som styringsverktøy i Forsvarsbygg for å kontrollere om Forsvarsbygg jobber mot sine mål og i henhold til sine strategier. Disse målene og styringsparameterne er blant annet forankret i vedlikeholdsstrategien i kapittelet over. De konkrete målene konsernstaben har fastsatt for eiendommen er:

- (...)
- *Gjennomføre nasjonalfinansierte EBA- investeringer iht. FBs anskaffelsesplan som skal baseres på vedlegg 2 til IVB. Forsvarsbygg skal være pådriver i forhold til å utvikle og tilby EBA- konsepter som medfører redusert arealbruk og kostnadseffektiv EBA i et LCC- perspektiv. Alle investeringer som planlegges og gjennomføres skal ta utgangspunkt i og faste nøkterne behovsvurderinger og ambisjoner.*

- Sikre opprettholdelse av tilstandsgraden (teknisk verdi, innemiljø og funksjonell standard) for EBA som i bruk i forsvarssektoren.
- Tilpasse eiendomsporteføljen til forsvarssektorens behov, herunder å bidra til å redusere forsvarssektorens samlede driftsutgifter ved å avhende eller rive utrangert EBA.
- (...)

Videre er det beskrevet i styringsparameter SP L1.1 Tilstandsgrad i samme dokument at formålet er: "å overvåke at verdiene i eiendomsmassen ivaretas, det vil si at tilstandsgraden (teknisk verdi, innemiljø og funksjonell standard) opprettholdes for de bygninger og anlegg som primært er innrettet mot utleie innenfor forsvarssektoren (utleieporteføljen). Tilstandsgraden opprettholdes gjennom en målrettet kombinasjon av fornyelse og verdibevarende/tilstandsbasert vedlikehold. Utviklingen måles med utgangspunkt i arealkorrigert teknisk TG ved utgangen av 2008".

Referanseverdiene for porteføljen er som følger:

Måleenhet: TG	Referanse: Gj. snittlig TG 2008		Rapportering: RKR 3	
Status referanseverdi:	2008	2009	2010	
	1,27	1,30	1,32	

Figur 13 - Årlig endring i TG

Definisjon/formål: Årlig endring i TG, det vil si: gjennomsnittlig tilstandsgrad ny vurdering – referanseverdi.

Datagrunnlag:

Utleieporteføljen: All EBA forvaltet av FB eksklusive NFV (Nasjonale festningsverk) og utrangert EBA.

Referanseverdi: Registrert gjennomsnittlig teknisk tilstandsgrad (arealkorrigert) for utleieporteføljen ved utgangen av 2008 før ny vurdering er gjennomført.

Data hentes fra HER. Hele EBA- massen skal tilstandsvurderes ila. en femårsperiode, dvs. ca. 20 % hvert år. For den delen av EBA- massen som tilstandsvurderes årlig, skal HER samtidig kvalitetssikres og forbedres. Infrastruktur/spesielle objekter medtas ikke i analysegrunnlaget.

Dokumentet beskriver at målingen gjennomføres årlig og status, utvikling, årsaker til utviklingen og eventuelle tiltak rapporteres med en utvidet analyse. En negativ utvikling i enkelte år kan aksepteres, men utviklingen over en femårsperiode skal ikke være negativ. Dersom måloppnåelsen over en femårsperiode er negativ, dvs. at gjennomsnittlig TG ved utgangen av 2013 overstiger 1,27, endres status til mangelfull (rød). Måltall settes derfor til 1,27 som var status ved utgangen av 2008.

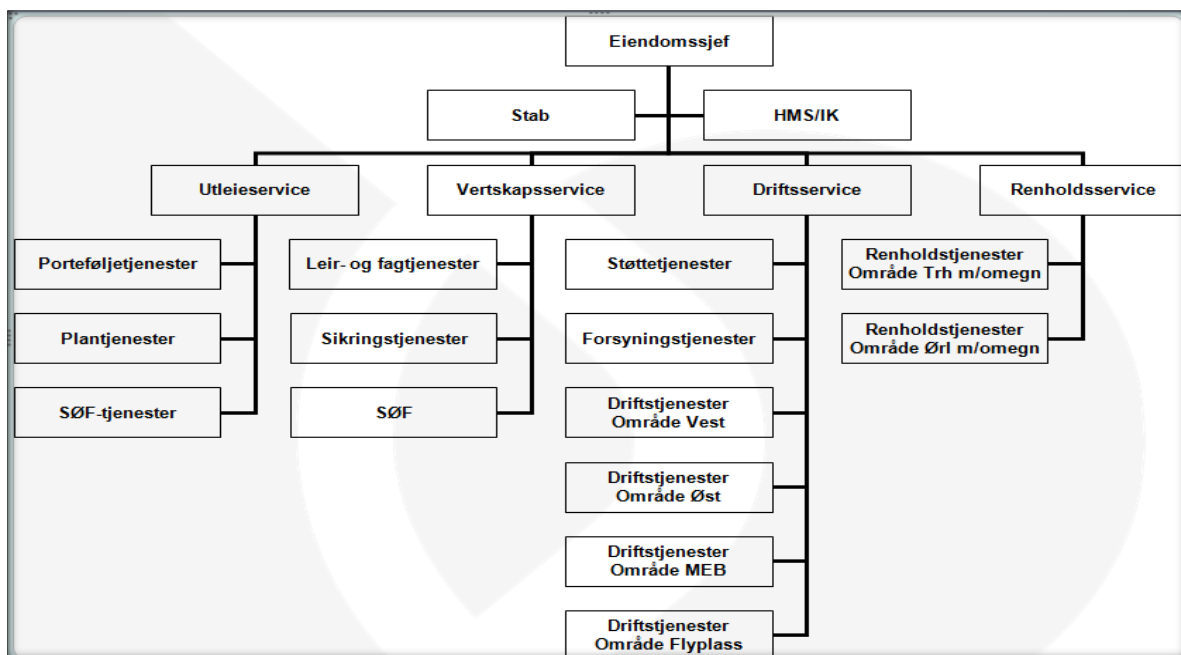
Roller og eiendomsforvaltningen i Markedsområdene

Måten Forsvarsbygg forvalter EBA på ligger i måten hele Norges forsvar drives. Eieren av EBA som Forsvaret bruker er Forsvarsdepartementet. Forsvaret har som kjernevirksomhet å forsvare Norge. Forsvarsbygg leverer FM- tjenester og har i oppdrag fra Forsvarsdepartementet å være utøvende eier og å drive med eiendomsforvaltning av Forsvarsdepartementets EBA opp mot Forsvaret som bruker.

Det hele kan forklares med Figur 5 som viser eier, forvalter- og brukerrollen, se teorikapittel 4.5 side 18.

Organiseringen i markedsområdene

Organiseringen av markedsområdene er som vist under. Markedsområdene i Forsvarsbygg skal ha en noenlunde lik organisering og det er fire serviceavdelinger under eiendomssjefen. Det er utleieservice, vertskapsservice, driftsservice og renholdsservice. Avdelingene er på linje og det er ulike møter mellom ledelsen av de ulike avdelingene.



Figur 14 - Organiseringen av Markedsområdene

Greier man å planlegge DV-planene opp mot vedtatte strategier?

Det er ingen egen strategi for drift. Det foreligger en overordnet DV- strategi: *"God og bærekraftig forvaltning og verdibevaring av egen EBA med økonomi, miljø og med leietakers behov i fokus"*. Med bærekraftig forvaltning kan det henvises til noe tilsvarende definisjonen i kompendiet livssyklus kostnader for bygninger Bjørberg, Larsen og Øiseth (2007). Ut fra dette skal bygningene ha

en god og bærekraftig forvaltning og verdibevaring i fokus for driften. Med god og bærekraftig forvaltning når man tenker på drift, vil det være at byggene driftes optimalt i forhold til økonomi, miljø og med leietakers behov i fokus. Med andre ord så skal bygningens funksjon ivaretas og være operativ. Bærekraftige bygg med tilpasningsdyktighet (TPD) og miljøbelastning (LCA) som beskrives i kapittel 0 side 14 er svært viktige å ta med seg, men vurderes ikke nærmere her, se avgrensninger side 8.

Veldig enkelt forklart består driftsplanen av årlige tiltak, både lovpålagte tiltak for å overholde offentlige lovpålegg og krav samt ordinære driftstiltak på maskineri og andre rutiner for å holde bygninger og teknisk anlegg i orden. Alle disse tiltakene repeteres på driftsplanen hvert år.

I hovedsak er driftsplanen hos MO1 og MO2 likt utformet og planlagt, men MO1 har en mer finere planlagt driftsplan enn hos MO2. MO2 lager ikke tiltak på hvert enkelt bygg, men driftsplanen har større poster på etablisements- eller leirnivå. Dette medfører at det ikke er et stort problem at mindre tiltak ikke er med på driftsplanen fordi en samlepост medfører at det kan tas med på driftsplanen allikevel. Måloppnåelsen om 80 % planlagte driftstiltak på objektnivå fra Driftshåndoka (2008) nås imidlertid ikke i MO2. Her er driftsplanen for det meste planlagt på etablisementsnivå og ikke objektsnivå/inventarnivå. Her når MO1 målene da de har planlagt driftsplanen på inventarnivå.

For vedlikehold utføres det tilstandsanalyser for å kunne prioritere bygninger i henhold til vedtatte strategier. Overordnet i Forsvarsbygg viser Figur 13 på side 51 at tilstandsgraden øker hvert år fra 2008 til 2010. Det har ikke lyktes å få tak i resultatet fra 2011. For hele Forsvarsbygg er ikke målsettingen i vedlikeholdsstrategien oppnådd. Spørsmålet henger nøye sammen med forskningsspørsmål 4 og det vil bli ytterligere belyst. Markedsområdene utfører tilstandsanalyser og planlegger ut fra strategien på vedlikehold.

Intervjuer

Hvordan foregår planleggingen av DV- planene i dag og er det mye samarbeid mellom drifts- og vedlikeholdsavdelingen om planleggingen?

Svar på planleggingsfasen for drift:

Spørsmål: Hvordan synes du planleggingen av driftsplanen i MO'et foregår? Fungerer programvaren til dette formålet?	
Svar MO1	Planleggingen av driftsplanen fungerer greit. Det utføres kontrollrunder og ettersyn som dokumenteres. Er det tiltak som er naturlig å ta med på driftsplanen blir det ført på til neste års plan. Problemet er at det ikke er noen muligheter til å overføre tiltak fra programvare og over i kalender. Dette skaper mye arbeid og er svært tidkrevende. Tid må avsettes i en kalender slik at andre kan planlegge opp mot driftsplanen. Programvaren fungerer ikke optimalt.
Svar MO2	Den ene delen av intervjuobjekter var fornøyd med dagens planleggingsprosess, mens den andre delen var noe misfornøyd. På drift er det få personer som planlegger, mens største delen av folkene melder inn tiltak. De som planlegger er ikke fornøyd med programvaren som brukes. De aller fleste av brukerne mener at opplæringen ikke var god nok underinnføringen av systemet. I tillegg er det ikke mulig å styre prosjektøkonomien via systemet. Det finnes ingen strategi for driftsplanlegging og drift i Forsvarsbygg på dette tidspunktet, men det er under utarbeidelse sentralt i Forsvarsbygg.

Spørsmål: Hvor godt planlagt er driftsplanen? Er det mulig å planlegge alt som skal inn på planen?	
Svar MO1	Driftsplanen er ganske komplett med tanke på tiltak. Den blir mer og mer komplett for hvert år. I tillegg utgjør de ferdig utførte listene god dokumentasjon på bygningens tilstand. Driftsplanen kopieres fra forrige år.
Svar MO2	Planen kopieres fra forrige år og nye tiltak legges inn. Det er ikke mulig å planlegge med alt innen drift da det er mange oppdukkende tiltak i løpet av et år. Hvert bygg går ikke igjennom. Planen lages i hovedsak på etablisementsnivå og ikke inventarnivå. For eksempel vil tilsyn med alarmanlegg være satt opp i en sekkepost på etablissement der kostnaden på posten står i stil med størrelsen av etablissementet. Det er ikke noe tidspress på oppdateringen av driftsplanen da det ikke er mange tiltak som skal inn. Driftsplanen oppdateres fortløpende etter hvert som nye eller avglemte tiltak meldes inn. Det vil ikke være mulig å få inn alt av tiltak på planen slik systemet er lagt opp i dag. Det trengs heller ikke da vi har poster på etablisementsnivå.

Hvordan forløper gjennomføringen av de oppsatte planene seg?

Spørsmål: Etter ditt syn, følges den oppsatte driftsplanen og det mulig å gjennomføre den oppsatte driftsplanen? Hvordan fungerer programvaren i gjennomføringsfasen?	
Svar MO1	<p>For knapp tid til å følge den oppsatte driftsplanen. Det er gjennomgående mer administrasjon, skjemaer og dokumentasjon som skal gjøres som igjen tar tiden fra drifting av bygningsmassen. Programvaren fungerer ikke som ønsket opp mot å produsere tidspunkt for de ulike driftstiltakene i kalender som brukes i Forsvarsbygg.</p> <p>Akkurat nå kan planen gjennomføres, men desto mer som skal dokumenteres, om det kommer mer oppdukkende tiltak eller om det er andre tiltak som skal gjøres, så vil driftsplanen lide under dette.</p>
Svar MO2	<p>Den ene delen av intervjuobjektene var fornøyd med dagens gjennomføring av driftsplanen, mens den andre delen var noe misfornøyd. Systemene fungerer ikke helt optimalt og det kan bli produsert ordrer som allerede finnes. Det varierte fra person til person om det var vanskelig eller ikke å få gjennomført alle tiltakene på driftsplanen i tide. Enkelte sliter med systemfeil der tiltak av ukjente grunner ikke kommer med på planen, eller kanskje ikke går inn under husleien uten at det blir informert om dette.</p> <p>Mange synes det er for tungvint å bruke programvaren, spesielt de personene som ikke har brukt mye IT-verktøyer fra før. Dette gjør at det blir ført timer og kostnader på enkelte store serviceordrer fremfor å føre timer på mange forskjellige inventar. Det har til tider også vært mye frustrasjon vedrørende brukergrensesnittet som er valgt, med serviceordrer på smarttelefon og via programvare. Dette skyldes i hovedsak at brukerterskelen er for høy i forhold til kompetansenivået innen it hos brukeren.</p>

Spørsmål: Er det enkelt å få utført nye, oppdukkende ting eller å få endret på driftsplanen? Hvorfor dukker det opp nye tiltak på planen?	
Svar MO1	<p>Det er stort sett greit å få nye oppdukkende tiltak inn. Dette utføres som oppdukkende på drift. Det blir mer arbeid hvis en serviceordre mottas på tiltak som eksisterer på driftsplanen fra før. Da må det kontrolleres for dobbeltføring og man skal håndtere endringer på planen og passe på at kunde får tilbakemelding i henhold til vedtatte rutiner.</p>
Svar MO2	<p>Når driftsplanen består av mange store tiltak på etablissement så går det ganske greit å få utført nye oppdukkende tiltak. Skadesaker som er over kr 10' blir overført til vedlikehold. De sakene under kr 10' har samlet sett ikke stor innvirkning på budsjettet. Det er ikke behov for å endre driftsplanen i gjennomføringsåret, men nye tiltak føyes til neste planår.</p>

Svar på planleggingsfasen for vedlikehold:

Spørsmål: Hvordan er opplæringen rundt tilstandsbasert vedlikehold og blir tilstandsanalysene gjennomført likt fra år til år på de samme byggene?	
Svar MO1	<p>Det har ikke vært opplæring på tilstandsbasert vedlikehold. Det arbeides med dette i dag. Det antas at tilstandsanalysene blir utført ganske likt fra forrige team til i dag, men det er nok avvik på dette. Det er registrert at det er gjort en del feil tidligere, blant annet ved kostnadssettingen i analysene. Kostnadsestimatet blir bedre utarbeidet når tiltak skal inn i vedlikeholdsplanen. Tilstandsanalysene må utføres raskt på grunn av tidspres.</p>
Svar MO2	<p>Generelt vet få hva tilstandsbasert vedlikehold eller hvordan tilstandsanalyser gjennomføres. Det er et fåtall personer som utfører de aller fleste analysene, men de ulike driftsteknikerne og driftsledere blir med på større anlegg. De mener de trenger en innføring i tilstandsanalyser for å kunne gi gode svar på tilstand på mer spesielle anlegg for at tilstandsgraden skal bli korrekt.</p>

<p>Spørsmål: Hvordan synes du planleggingen av vedlikeholdsplanen i MO'et foregår? Fungerer programvaren til dette formålet? Kjenner du til vedlikeholdsstrategien i Forsvarsbygg og greier man å planlegge opp mot denne?</p>	
<p>Svar MO1</p>	<p>Innspill fra kontrollrundene på drift gis over i faste møter mellom drift og vedlikeholdsavdelingene, der kommentarer tas med i tilstandsanalyser på bygningsmassen som igjen tas med i vedlikeholdsplanen. Det er noe misnøye med programvaren. Det brukes regneark for å få full oversikt og til planleggingen for deretter å legge det inn i systemet. Regnearkene fungerer også som økonomistyringsverktøy. I og med at ettersyns- og kontrollrapportene brukes i tilstandsanalysene og videre i vedlikeholdsplanleggingen har man hele tiden veldig god oversikt over tilstanden på bygningsmassen. Bygninger med høyest tilstandsgrad prioriteres først og ut fra dette mener jeg at man greier å planlegge i henhold til Forsvarsbyggs vedlikeholdsstrategi.</p>
<p>Svar MO2</p>	<p>Dette fungerer både og. Noen har kontroll med få personer å forholde seg til. Disse får enkelt hentet inn innspill fra driftsteknikere som meldes opp på driftsplanen. Andre har for mye å gjøre og får ikke tid til å beskrive, prosjektere, hente inn priser osv. For de fleste kommer planleggingen av vedlikeholdsplanen for raskt på. De fleste bruker ikke tilstandsanalysene i dette arbeidet, men ser utelukkende på bygningene som er mest i bruk/viktigst for bruker og kjører prosjekter på disse bygningene. De aller fleste ønsker å bruke mer tid på vedlikeholdsplanen. Serviceteknikere er mest fornøyd med dagens system.</p> <p>Det påpekes av alle som har vedlikeholdsprosjekter at programvaren ikke fungerer til oppfølging av økonomi i prosjektene. Programmet snakker ikke godt nok med innkjøpssystemet vårt og man mister kontroll over hvor mye som er brukt i prosjektene.</p> <p>De fleste kjenner ikke vedlikeholdsstrategien eller hvordan denne fungerer i praksis. Enkelte har hørt om det, men ikke noe mer. Det planlegges mest etter behov og innspill fra bruker og mindre etter tilstandsanalyser fordi alder alene ikke trenger å bety utskifting. Det er mange som savner et datasystem for dokumentasjon av kontroller og oppfølging på drift.</p>

<p>Spørsmål: Hvor godt planlagt er vedlikeholdsplanen? Er det mulig å planlegge alt som skal inn på planen?</p>	
<p>Svar MO1</p>	<p>Alt kommer nok ikke med, men planen er nok veldig godt planlagt ut fra hva vi har mulighet til. Det at vi har en god og oppdatert status på bygningsmassen gjør at tilstandsanalysene blir ganske nøyaktige og få kritiske deler er utelatt. Dette gjør at vedlikeholdsplanen blir ganske bra. Det vil alltid være ting som ikke blir oppdaget eller ting som ryker, men dette tas på den uforutsette potten av vedlikeholdsplanen. Slike ting vil det ikke være mulig å planlegge. Det er noe vanskelig å planlegge vedlikehold på boliger i forbindelse med inn og utflytting. Dette kan ikke planlegges, men det er noe som vi vet kommer. Systemet burde fange opp dette.</p>
<p>Svar MO2</p>	<p>Planen kan planlegges bedre. Det er utfordringer når det gjelder oppdukkende tiltak som avdekkes etter kontroller. Slike reparasjoner fanges ikke opp av tilstandsanalysene fordi det er alt for detaljert i forhold til tilstandsanalysene. Dette gjør at det blir vanskelig å planlegge og det kan bli store avvik. Det er mulig å planlegge mye mer enn hva vi gjør i dag, men alt kan ikke planlegges.</p>

Hvordan forløper gjennomføringen av de oppsatte planene seg?

Spørsmål: Etter ditt syn, følges den oppsatte vedlikeholdsplanen og det mulig å gjennomføre den oppsatte vedlikeholdsplanen?	
Svar MO1	Det er travelt. Det blir stadig flere og flere skjemaer og mer dokumentasjon som skal leveres og dette tar mye tid fra både drift og vedlikeholdstiltak. Det er noe knapt med ressurser til gjennomføring av planen, noe som resulterer i at mer og med må settes bort.
Svar MO2	De tiltakene som er oppført følges stort sett. Noen endringer blir det da det kommer tiltak som går på HMS som må tas istedenfor de oppsatte tiltakene. Gamle bygninger med gamle tekniske installasjoner er kostbare å drifte og vedlikeholde. Installasjonene skiftes ikke ut før de er "oppbrukte". Det blir derfor vanskelig å planlegge vedlikeholdsplanen 100 %.

Spørsmål: Er det enkelt å få utført nye, oppdukkende ting eller å få endret på vedlikeholdsplanen? Hvorfor dukker det opp nye tiltak på planen?	
Svar MO1	Det kjører ganske strengt på oppdukkende tiltak og hva som skal med av den uforutsette potten. Vi prøver å holde oss til 15 %. Vi greier stort sett å holde de planlagte tiltakene på planen, men det vil nok øke noe mer på 15 %. Vanskeligere når man ikke får ha en pot på boliger for eksempel.
Svar MO2	Det må igjennom en avviksforklaring og godkjenning sentralt. Dette virker rart i og med at de ikke kjenner de lokale forholdene. Det er greit at ting må forklares, men at vi må få godkjenning virker noe rart. Tungvint system, men det er kanskje for at det ikke skal endres så mye på vedtatte planer. Bygningsmassen er i dårlig forfatning og det vil da kunne dukke opp mye uforutsett. Tilstandsanalysene kan ikke fange opp alt når de er så overfladiske som de er p.t.

(...) er det mye samarbeid mellom drifts- og vedlikeholdsavdelingen om planleggingen?

Spørsmål: Hvordan samkjøres planleggingsarbeidet av drift- og vedlikeholdsplanen og hvordan kan de best mulig samkjøres? Hva er fordeler/ulempes ved en samkjøring av planene?	
Svar MO1	Det er en del samarbeid i planleggingsarbeidet av drift- og vedlikeholdsplanleggingen. Dette samarbeidet fungerer bra, men det kan bli bedre. Spesielt på dialogen mellom avdelingene og avsetting av nok tid til å gå igjennom all dokumentasjonen.
Svar MO2	Det er lite eller ingen samkjøring i dag i utarbeidelsene av drifts- og vedlikeholdsplanene. De aller fleste mente det kunne være mulig å ta ut positive effekter ved å samkjøre drifts- og vedlikeholdsplanen bedre da ved å disponere personellet på en bedre måte og for eksempel å spare kostnader i form av unødig drifting av anlegg som skal skiftes ut. Ved dokumentasjon av kontroller på anlegg kan disse også brukes i tilstandsanalysen på bygningen. Organiseringen over til vertskapstjenester har ikke helt satt seg i organisasjonen og det er noen uklare roller mellom avdelingene enda. En ulempe vil være økt administrasjon for å få alt til å fungere sammen. En annen ulempe vil være feilføringer mellom drift og vedlikehold. En best mulig samkjøring oppnås ved felles møter og planlegging i tidlig fase av planleggingen.

Delresultat

Organiseringen

Markedsområdene er i utgangspunktet organisert likt i Forsvarsbygg. Markedsområdene er blant annet organisert i avdelinger som håndterer drift og vedlikehold. I tillegg er det en nyopprettet avdeling som heter Vertskapstjenester. Det er møter mellom ledelsen i avdelingene, men det er ikke faste møter i nivåene under. Intervjuene viser at de ansatte har forskjellig inntrykk om denne organiseringen. MO1 mener dette fungerer, mens MO2 mener alle rollene ikke er helt avklart mellom avdelingene enda.

Markedsområde 1

Driftsplanlegging og gjennomføring

Driftsplanen for MO1 går ned på inventarnivå. Dette innebærer at driftsteknikerne har en liste over hva de skal gjøre og til hvilken uke i løpet av året. MO1 avholder møter der nye tiltak fanges opp og føres inn i driftsplanen. Det er gjort mye arbeid i forkant av driftsplanen med innsamling av alle de driftskontrollene og - ettersynene de tekniske anleggene og bygningskroppen skal ha. Det er også bestemt hvilke intervaller disse kontrollene skal ha på driftsplanen. Dette er så satt i system i en driftsplan for MO1.

Ved gjennomføringen av driftsplanen så lages det enkle rapporter etter kontrollene og – ettersynene som er gjennomført. Disse rapportene legges tilgjengelig for personellet som utfører tilstandsanalysene og vedlikeholdsplanleggingen.

Tiltakene på driftsplanen blir gjennomført i henhold til planen. Det går greit med eget personell (samt innleid til for eksempel heiskontroll), men det er et stadig økende krav om dokumentasjon og dette tar mer og mer tid fra ordinær løpende drift. I tillegg stilles det stadig høyere krav til personellet om bruk av nye IT- verktøy.

Vedlikeholdsplanlegging og gjennomføring

MO1 samler inn tiltak til vedlikeholdsplanen når tilstandsanalysene gjennomføres. Kontrollrapportene fra driftsplanen ligger tilgjengelig. Når selve planen skal settes opp hentes det også inn informasjon gjennom samtaler med driftspersonell, rapporter fra ettersyn og kontroller fra driftsplanen samt samtaler med kunden på de ulike inventarene. Alt blir samlet i en stor database og sammenstilt med tilstandsanalysene. Ut fra målene i vedlikeholdsstrategien kan man plukke ut de bygningene og bygningsdelene som ikke når de kravene til tilstandsgrad som er spesifisert. Dette

sammenfattes med den andre informasjonen som er innhentet og ut fra alt dette settes vedlikeholdsplanen opp.

Mange av det samme personellet som utfører vedlikehold utfører også driftstiltak på driftsplanen. Tiltakene på driftsplanen er fastsatt med dato for gjennomføring og det er relativt enkelt å koordinere de ulike vedlikeholdstiltakene som skal gjøres i forhold til driftsplanen.

Vedlikeholdsplanen gjennomføres bra i henhold til planen. Det har vært enkelte tiltak som måtte byttes ut med andre oppdukkende vedlikeholdstiltak. Planen gjennomføres greit, men det er ikke mye rom for ekstra tiltak i form av ekstramidler. Eget mannskap produserer opp mot det de har kapasitet til å gjennomføre.

Markedsområde 2

Driftsplanlegging og gjennomføring

I MO2 er driftsplanene en liste over tiltak som repeteres med maksimum et års mellomrom. MO2 har en grov plan der det er store samleposter på etablissementsnivå og noen store anlegg på inventarnivå i forhold til MO1.

Driftsplanen planlegges noe forskjellig i forhold til måten vedlikeholdsplanen planlegges på. Et av intervjuobjektene påpekte at driftsplanen repeteres og komplimenteres for hvert år og blir dermed mer komplett for hvert år som går. Avglemte tiltak noteres ned og føres inn i neste års driftsplan. Det er ingen strategi for drift, men det finnes en overordnet DV- strategi. Ut fra intervjuene mener de aller fleste av intervjuobjektene at det er for lite ressurser til å planlegge opp mot den overordnede DV- strategien.

Gjennomføringen forløper bra. Enkelte steder er det travelt på drift, men det produseres i henhold til planen. Tidvis går mye av tiden på å utføre vedlikeholdstiltak. Enkelte av personellet sliter med økt bruk av IT- verktøy i arbeidssammenheng. Av enkelte ble det poengtert at dette til tider skaper frustrasjon, spesielt når systemene ikke fungerer eller blir innført før de er ferdig uttestet.

Vedlikeholdsplanlegging og gjennomføring

For MO2 kommer i hovedsak tiltakene inn fra "gutta på gulvet" og sendes oppover i til mellomlederne som så sorterer og prioriterer tiltakene. Deretter tas disse tiltakene med til planleggingsmøtet for vedlikeholdsplanen. Tiltakene er for det aller meste fanget opp av tilstandsanalyser, men analysene brukes i mindre grad her. Det er flere tiltak i tilstandsanalysene, enn hva MO2 har mulighet til å produsere. Da prioriteres de bygningene som brukes mest og har

dårlig TG og kanskje ikke de som står mye ubrukt og har en enda dårligere TG. Det som styrer mest er påvirkning fra leietakerne og deres bygningsmessige behov og prioriteringer. Leietaker har en påvirkningsmulighet på prioriteringer. Mange steder er det en svært gammel bygningsmasse og dette fører til at det er store behov på en veldig stor del av bygningsmassen. Det er knyttet en del usikkerheter til kvaliteten på tilstandsanalysene som er gjennomført tidligere. Alt dette fører til at vedlikeholdsplanen ikke planlegges helt i henhold til vedtatte vedlikeholdsstrategi om tilstandsbasert vedlikehold.

Vedlikeholdsplanen gjennomføres i hovedsak som planlagt. Det brukes om lag 15 % av plansummen på oppdukkende tiltak som hos MO1. Enkelte tiltak byttes også ut av planen og nye tiltak hentes inn av ulike årsaker. Vedlikeholdsplanen blir gjennomført stort sett gjennomført/produisert.

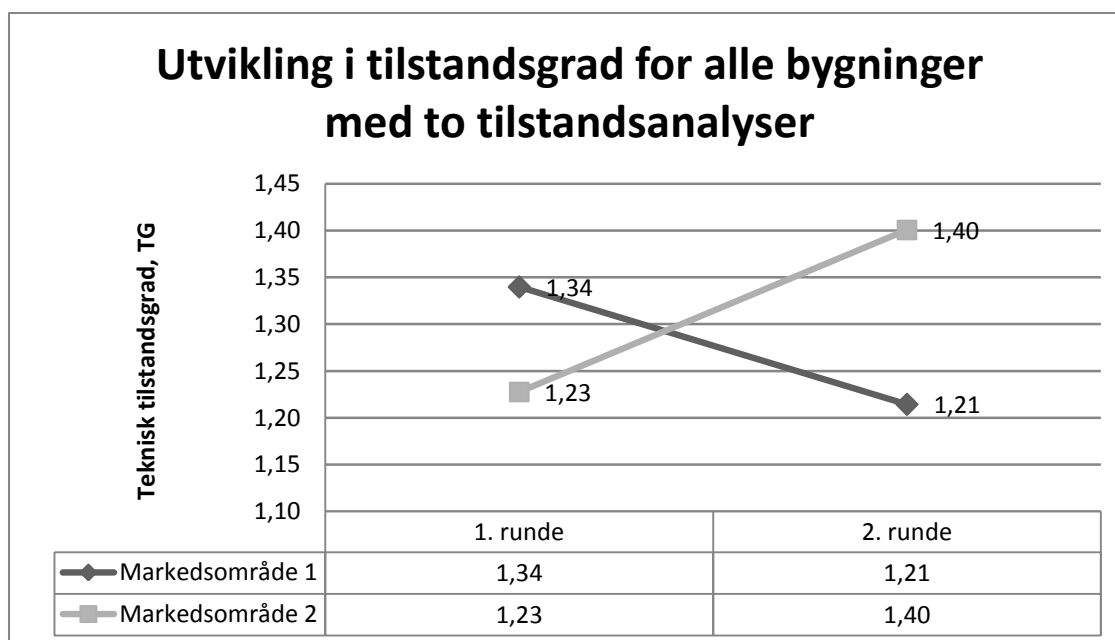
6.4 Forskningsspørsmål 4

Er det nok ressurser til å forhindre forringelse av byggene (oppretholde vedtatt/definert standard)?

Dokumentanalyse

Er det nok ressurser til å forhindre forringelse av byggene

Dette spørsmålet henger sammen med en del av forskningsspørsmål 3. I tilstandsanalysene som er gjennomført er det tatt et uttrekk av samtlige bygninger i databasen for de to markedsområdene. Det var flere bygninger som ikke var utført tilstandsanalyser på to ganger og det var feil ved datagrunnlaget i databasen, men det er allikevel en del bygninger som er med i utvalget. Det er heller ikke alle bygningene det skal gjennomføres tilstandsanalyse på av flere grunner slik som størrelse og kategorier. Det er også en del bygninger som er begrenset til og tilstandsanalysen ligger dermed ikke i den ubegrensede databasen. Disse er heller ikke tatt med. MO1 har i gjennomsnitt 156 bygninger med to tilstandsanalyser og MO2 har i gjennomsnitt 270 bygninger med to tilstandsanalyser. I og med at det få bygninger med i utvalget og det er flere bygninger som ikke er med, vil dette kun gi en pekepinn på utviklingen. Teknisk tilstandsgrad går fra 0 til 3, der 0 er best og 3 er dårligst, se teorikapittel 4.1 side 12.



Figur 15 - Utviklingen av tilstandsgrad for markedsområdene

Figur 15 over viser tendens til en positiv utvikling hos MO1. Tilstanden går ned fra 1,34 til 1,21, en nedgang på 0,13. Ut fra alderen på bygningsmassen og nybygging i markedsområdet kan dette bildet stemme bra. Det har de senere årene vært en stor byggeaktivitet med mange nye bygninger. Dette bekreftes også i intervjuene under. Det har også vært utfasing av gamle bygninger det ikke lenger er behov for, da ved salg eller rivning. Fjerning av eldre bygninger fra porteføljen samt bygging av nye bygg som inngår i porteføljen bidrar til å redusere den tekniske tilstandsgraden.

I Figur 15 ovenfor ser vi at for MO2 at tilstandsgraden har en negativ utvikling fra første til andre runde med tilstandsanalyser. Teknisk tilstandsgrad har gått fra 1,23 til 1,40, en negativ utvikling på 0,17 fra første runde til andre runde. Bygningsmassen i MO2 har en høyere gjennomsnittlig alder i forhold til alderen hos MO1. Det har heller ikke vært nybygging i samme tempo som MO1 har gjort de siste årene. Det er imidlertid avhendet en god del bygningsmasse i MO2 og dette har hjulpet på den tekniske tilstandsgraden, da det i utgangspunktet har vært mye dårlig bygningsmasse som er fjernet fra porteføljen.

Når man ser på den totale utviklingen av tilstandsgraden for markedsområdene og sammenligner dette med resultatet i regnskapet, ser vi at det er brukt flere ressurser i MO2 enn i MO1. I Tabell 1 side 33 og Tabell 2 side 33 (kapittel 6.1), ser vi at det er et underskudd for prosessene 311 og 411 i MO2. Ser vi imidlertid på sluttregnskapet med alle prosessene så har MO1 et positivt resultat på kr 851 189 i perioden. Ser vi på MO1 på Figur 15 side 61, så har utviklingen av TG gått fra 1,34 til 1,21. Det kan da se ut som at MO1 greier å gå i balanse i regnskapet samtidig som de har greid å redusere den tekniske tilstandsgraden på bygningsmassen. Det vi også skal huske på er at MO1 går i

underskudd på prosessene 311 og 411 med 14 millioner kroner i perioden som dekkes av andre prosesser. Dette kan tyde på at det er et større behov enn hva husleien gir rom for. Det er blant annet prosess 311 som hjelper til å finansiere 411.

MO2 har en negativ utvikling i tilstandsgrad, se Figur 15 side 61. MO2 har også et underskudd på prosessene 311 og 411 og resultatet for perioden (Tabell 2 side 33 i kapittel 6.1) viser også at noe av underskuddet dekkes av andre prosesser. På tross av dette ender regnskapet opp med et underskudd på rundt 37,7 millioner kroner. Dette er et stort underskudd på 6 år og når samtidig tilstandsgraden synker kan dette tyde på at husleieinntektene ikke strekker til med de ressursbehovene bygningsmassen krever.

Gjennomsnittsalderen for bygningsmassen i MO1 er 29,7 år og gjennomsnittsalderen for bygningsmassen i MO2 er 36,5 år ved utgangen av 2011. MO2 har da en noe eldre bygningsmassen enn MO1. Dette kan bidra til at tilstandsgraden er en del lavere i MO1 i forhold til MO2.

Vedlikeholdsetterslep på bygningsmassen

Jeg har ikke valgt å se nærmere på etterslepet i Forsvarsbygg. Kalkulering av etterslepet i Forsvarsbygg er gjort i rapporten *Mer effektiv statlig bygge- og eiendomsforvaltning* (2005). Etterslepet var i 2005 grovt estimert til å være på 5,5 milliarder NOK. Omregnet ved hjelp av byggekostnadsindeksen til SSB (2012) fra 30.06.2004 til 31.12.2011 blir dette 7,436 milliarder NOK hvis etterslepet har vært konstant fra 2005.

Intervjuer

Svar fra MO1

Spørsmål: Etter ditt syn, hvordan er de økonomiske rammene for driftsplanen?	
Svar MO1	<i>Det er for lite midler på både drift og vedlikehold. Tiltak må ofte omprioriteres og endres underveis. Dette kan være todelt. Det kan også være for lite midler i den forstand at det ikke blir produsert nok i forhold til forventningene fra kunden.</i>
Svar MO2	<i>Enkelte har nok midler innen enkelte deler av anleggene. De fleste mener drift er underfinansiert og det må til en del omprioriteringer.</i>

Spørsmål: Hva er konsekvensen av at driftsplanen ikke følges?	
Svar MO1	<i>Hvis driftsplanen ikke gjennomføres vil det gå ut over tekniske anlegg, driftskontroller og - ettersyn og lovpålagte kontroller. Dårlig drift vil kunne føre til dyrere vedlikehold i form av følgefeil som går over til bygningsskader og blir vedlikeholdstiltak.</i>
Svar MO2	<i>Hvis driftsplanen ikke følges vil det først og fremst gå ut over alle lovpålagte tiltak som gjennomføres hvert år. Alle kontroller som går på HMS vil ikke bli tatt. Dette vil sette personell i fare og det kan gå ut over liv og helse. For andre driftstiltak vil det kunne gå utover bygningsmassen i form av småskader som gir følgeskade. Skadene vil etter hvert kunne bli større og til slutt bli en stor eiendomsskade.</i>

Spørsmål: Etter ditt syn, hvordan er de økonomiske rammene for vedlikeholdsplanen?	
Svar MO1	<i>Innen enkelte områder går det mer på behov av midler til vedlikehold. Dette fungerer da bra. På enkelte andre deler er det noe mindre midler. Stort sett så er det greit med midler da det er en god del nyere bygningsmasse som avhjelper mye på behovet på vedlikehold. Ut fra de ressursene vi har på vedlikehold er det nok midler, da i forhold til å greie å produsere vedlikehold. Eventuelt kan man bruke flere rammeavtaleleverandører til produksjon av vedlikehold.</i>
Svar MO2	<i>Ut fra tilgjengelig mannskap samsvarer nok midlene. Det er nok mulig å gjennomføre flere prosjekter ved bruk av rammeavtaler. Totalt sett er det nok i underkant av hva det bør være. Enkelte områder har greit med midler.</i>

Spørsmål: Hva er konsekvensen av at vedlikeholdsplanen ikke følges, eventuelt å ha for dårlig tid til gjennomføringen?	
Svar MO1	<i>Etterslepet vil etter hvert vokse på vedlikehold om tiltak blir utsatt. Kundene vil kunne reagere på at tiltak blir utsatt for hvert år, og det vil kunne gi stor misnøye. Forfallet vil kunne akselerere og man vil til slutt ikke greie å stoppe forfallet.</i>
Svar MO2	<i>Tiltaket må avvente til neste års plan og brukerne/bygningsmassen blir skadelidende. Det blir alt for dårlig oppfølging på prosjektene som utføres. Dette fører til dyrere prosjekter, og at det må repareres/endres mye i etterkant av prosjektene. Følges ikke planen og bygninger som ikke har store behov blir oppgradert, så vil forfallet akselerere og på den dårligste bygningsmassen og etterslepet vil kunne bli enda større.</i>

Delresultat

I regnskapet for MO1 ser vi at de går i balanse over perioden. Det er et underskudd på prosessen 411 som dekkes opp av andre prosesser. Samtidig har tilstandsgraden i MO1 en positiv utvikling. Dette kan indikere at MO1 har brukt nok ressurser på sin bygningsmasse, men at det ikke er nok inntekter over husleien da underskuddet på 411 finansieres av andre prosesser.

I regnskapet for MO2 ser vi at markedsområdet går med et stort underskudd i perioden. De andre prosessene dekker opp noe av underskuddet, men på langt nær alt. Tilstandsgraden har også en negativ utvikling. Dette kan indikere at det på langt nær er nok midler over husleien på DV til å holde tilstanden i sjakk.

De fleste av de ansatte innen drift og vedlikehold i markedsområdene mener det er for lite midler til både drift og vedlikehold. MO1 mener de nesten har nok midler til DV i motsetning til MO2 som mener det er for lite midler og ressurser. Konsekvensene av dette er at de spurte i undersøkelsen ikke mener det er mulig å planlegge helt i henhold til den overordnede DV- strategien samt Forsvarsbyggs vedtatte vedlikeholdsstrategi.

6.5 Forskningsspørsmål 5

Kan man snakke om et "driftsetterslep", og hva innebærer det (har de ansatte tid til å gjennomføre det de skal)? Er det dette som igjen fører til økende behov for vedlikehold?

Dokumentanalyse

Å dokumentere et driftsetterslep har vist seg å være vanskelig. Spesielt i MO2 der det ikke foreligger noen driftsplan på inventarnivå for hva som skal gjøres på ettersyn. LCC- analyser av bygningsmassen kan gi et innblikk i hva som skal til av midler for å gjennomføre løpende drift. Driftsetterslep er et uttrykk som kan si noe om driftspersonellet greier å gjennomføre driften på bygningsmassen etter driftsplanen. Er det driftstiltak som ikke blir gjennomført på grunn av at det ikke er tid eller ressurser så vil dette bli et driftsetterslep. Det ble ikke oppdaget typiske driftsetterslep på bygningene i casene.

Intervjuer

Kan man snakke om et "driftsetterslep", og hva innebærer det?

Spørsmål: Følges den oppsatte driftsplanen, eller er det mulig å følge planen?	
Svar MO1	<p>Den oppsatte driftsplanen følges, men det kan være travelt til tider. Intervjuobjektene mener det er nok å gjøre på drift. Stadig økende krav til dokumentasjon tar tiden fra løpende drift. Øker dette ytterligere må det ansettes mer personell.</p> <p>Personell utfører som regel både drift og vedlikehold. Dette kan skape konflikter mellom planene.</p>
Svar MO2	<p>Det er travelt på drift, men den oppsatte driftsplanen følges. Planen er stort sett på etablisementsnivå og lite spesifikk. Driftsplanen ikke spesifikk på bygningene i caset, og det er heller ikke alle tiltak der det er spesifisert hva som skal gjøres og når det skal gjøres. Enkelte driftsteknikere mener de heller ikke har tid til å gjennomføre alt som skal gjøres av faste ettersyn, men for det meste driver «brannslukking».</p> <p>Personell utfører som regel både drift og vedlikehold. Dette kan skape konflikter mellom planene.</p>

Er det dette som igjen fører til økende behov for vedlikehold?

Spørsmål: Hva er konsekvensen av at driftsplanen ikke følges?	
Svar MO1	<p>Hvis driftsplanen ikke gjennomføres vil det gå ut over tekniske anlegg, driftskontroller og - ettersyn og lovpålagte kontroller. Dårlig drift vil kunne føre til dyrere vedlikehold i form av følgefeil som går over til bygningskader og blir vedlikeholdstiltak.</p>
Svar MO2	<p>Hvis driftsplanen ikke følges vil det først og fremst gå ut over alle lovpålagte tiltak som gjennomføres hvert år. Alle kontroller som går på HMS vil ikke bli tatt og da vil sikkerheten for personell som arbeider i bygget være i fare og det kan gå ut over liv og helse. For andre driftstiltak vil det kunne gå utover bygningsmassen i form av småskader som gir følgeskade som etter hvert kunne blir større og større og til slutt bli en stor eiendomsskade.</p>

Delresultat

MO1 mener de greier å følge den oppsatte driftsplanen med alle tiltakene på de enkelte inventarene. Som vi ser av Tabell 1 (kapittel 6.1 side 33) så har MO1 et overskudd på drift over en seksårsperiode. Dette går hovedsakelig til å dekke opp andre prosesser som ikke går med overskudd. Det ser altså ut til å være flere midler å bruke på løpende drift. I intervjuene ble det også sagt at driftsplanen blir gjennomført og at det ikke ble generert driftsetterslep.

Driftsplanen i MO2 er i hovedsak generell og på etablissementsnivå. Det ser ut til at det ikke er nedskrevne faste rutiner eller sjekklister over alle driftstiltak som skal gjennomføres intervalls – og periodevis. Personellet utfører både drifts- og vedlikeholdstiltak. Vedlikeholdstiltak gjøres i intensive perioder, og det blir da lite tid til driftstiltak. Noen driftsteknikere mener de ikke har tid til å gjennomføre alt som skal gjøres av faste ettersyn, men for det meste driver «brannslukking». Dette fører til at de ikke får utført driftsplanen skikkelig. Både MO1 og MO2 mener at driftsetterslep også kan bidra til et større vedlikeholdsetterslep på sikt. Det er flere manglende tiltak på løpende drift som kan gi store skader på bygningsmassen hvis tiltakene ikke blir gjort noe med.

7 Diskusjon

7.1 Forskningsspørsmål 1

Hvordan er forholdet mellom drift- og vedlikeholdsinnsetningen og disse kostnadene og husleieinntekten? Kan det forekomme kryss-subsidiering mellom gamle og nye bygg med hensyn på husleiefastsetting og byggenes drifts- og vedlikeholdsbehov?

På de ulike inventarene i casene ser det ut til at det er tilgjengelig flere midler på løpende drift og vedlikehold, men ser man på markedsområdet så er det ikke balanse. Når det gjelder kryss-subsidieringer mellom bygninger så vil ikke regnskapstallene kunne gi noe entydige svar på drift. MO1 mener i intervjuene at de har nok midler isolert sett på inventarene, men at gammel infrastruktur, som (det hevdes) det ikke er kostnadsdekkende husleie på, tar mye midler fra andre bygninger. I MO2 er det store kostnader som er ført på uspesifisert anlegg. Informasjonen i søkene i regnskapet viser ikke hvilke inventar kostnadene stammer fra. Driften vil kunne være kryss-subsidiert mellom ulike bygninger, men dette er vanskelig å se klart. MO2 har heller ikke en oversikt over hvilke inventarer som har ulike forskjellige tekniske anlegg og når de skal ha kontroll. Det er forskjellige personer som har ansvar for de ulike kontrollene ut fra fagområde. I og med at det ikke er notert i detalj i en driftsplan når ettersyn og kontroller skal gjennomføres er dette litt opp til de ansvarlige å gjennomføre. Det er heller ingen database over ressurs- og kostnadsbruken på løpende drift på inventarnivå. Erfaringstallene på hva det brukes hvert år innen drift stemmer nok med det som er avsatt, men man kan ikke si noe spesifikt på inventarnivå på hva som faktisk trengs.

Nøkkeltallene som benyttes i den ordinære husleieberegningen tar ikke hensyn til beliggenheten og materialene til bygningene, noe som vil kunne ha betydelig innvirkning på levetidskostnadene på bygget, se teorigapittel 0 Bjørberg m. fl. (2007) og 4.5 Jensen (2011). Som i litteraturanalsen og i følge Bjørberg (2007) skal alle utgiftene bygningen har i sin levetid inngå i livssyklus kostnadene. Dette kommer tydelig frem på de bygningene der det er gjennomført livssyklus kostnadsberegninger, og disse beregningene sammenlignes med de nøkkeltallsbaserte husleieinntektene.

For vedlikehold vil det alltid være kryss-subsidieringer mellom byggene, uansett alder. I teorigapittel 0 side 22 beskrives blant annet dette som et sentralt punkt for å kunne utjevne de ulike vedlikeholdsprosjektene jevnt utover årene slik at ikke alle tiltakene kommer samtidig.

For MO1 er det laget tiltak på hvert enkelt inventar på drift, men i og med at man ikke vet hvor mye som kommer på oppdukkende drift så vil kanskje enkelte bygninger ta mer enn hva det genererer i inntekt i forhold til andre bygninger. Det vil da bli en kryss-subsidiering mellom bygningene på drift. Det finnes ikke en enkelt serviceordre eller arbeidsordre på driftstiltak på hvert enkelt inventar hos

MO2. Det vil da være snakk om en kryss- subsidiering av midler på drift. I analyseårene er det derfor ikke funnet eksakt hvor mye som er brukt av midler på de aktuelle inventarene i forhold til driften, men midlene brukes der det er mest behov.

Intervjuene har brakt frem at det er totaløkonomien i Forsvarsbygg det styres etter. Når MO2 har hatt et underskudd på DV på kr 35 763 786 over en seksårsperiode har dette blitt dekket opp av overskudd hos andre markedsområder i den samme perioden. Totalt sett går regnskapet i balanse hos Forsvarsbygg, men ikke nødvendigvis ute hos de ulike markedsområdene. Det er selvsagt ikke ønskelig at de ulike markedsområdene skal gå med underskudd, men ved enkelte anledninger har dette blitt tillatt. Når det er et så stort merforbruk hos MO2 kan dette tyde på at det er større behov for DV- midler, enn hva som er tilgjengelig.

Videre poengterer intervjuobjektene at husleieinntektene ikke er øremerkede midler som hører til bygningene husleieinntektene stammer fra. Intervjuobjektene sier det vil forekomme kryss-subsidieringer mellom bygninger/bygningstyper, etablissement og markedsområder. Dette stemmer overens med de forutsetningene både fra heftet *Bygningsvedlikehold* (Valen, et al., 2011) og rapporten fra forfall til forbilde (Multiconsult, PriceWaterhouseCoopers, 2008). Disse forutsetningene beskrives som nødvendige for at en slik form for internhusleie skal fungere.

Flere av de intervjuobjektene påpeker at drifts- og vedlikeholdskostnader vil variere mye i bygningens levetid. De fem første årene vil det ikke være snakk om vedlikehold og stort sett bare drift. Typisk fra syv til ti år vil det komme ulike vedlikeholdsbehov og disse vil øke til bygningen er 30 til 40 år gammel. Da begynner bygningen å ha behov for større utskiftninger på grunn av at flere av bygningsdelene har nådd sin tekniske levealder. Oppgraderes en større del av bygningen vil igjen vedlikeholdskostnaden kunne gå ned. Driftskostnaden vil da også kunne gå noe ned. Dette på grunn av utskiftning av utslitte bygningsdeler som krever mer løpende drift. Gjøres det derimot ikke en renovering eller utskiftning av for eksempel det tekniske anlegget så vil driftskostnadene kunne øke. I et av intervjuene peker intervjuobjektet på gamle fyringsanlegg som krever veldig mye tilsyn. Gamle fyringsanlegg vil bli kostbare i drift, da anlegget daglig må justeres i forhold til anlegg som kjøres via et SD- anlegg. Dette stemmer også bra opp mot litteraturen i heftet *Bygningsvedlikehold* (Valen, et al., 2011) og rapporten *Fra forfall til forbilde* (Multiconsult, PriceWaterhouseCoopers, 2008). Heftet *Bygningsvedlikehold* beskriver tre faser i bygningens levetid. Første fase strekker seg fra 0 til 5 - 15 år og består i utgangspunktet av løpende drift. Andre fase går fra 5 - 15 og opp til 20 – 30 år. Her er det mer behov for oppfølging av tilstanden og tilhørende vedlikehold. Tredje fase er fra 20 - 30 år og oppover. Her er det i hovedsak snakk om vedlikehold i form av utskiftninger og/eller ombyggingskostnader, se teorikapittel 0, Figur 2 side 14.

Som beskrevet av Bjørberg, Larsen og Øiseth (2007) er det ulike levetidsbetraktninger for bygninger. De beskriver estetisk, funksjonell og økonomisk levetid for en bygning. I og med at Forsvaret leier bygninger av Forsvarsbygg så er inntrykket hos brukerne av bygningsmassen at dette ivaretas gjennom den betalte husleien. Det er ingen automatikk i at eldre bygninger som har utspilt sin rolle og oppnådd sin estetiske, funksjonelle og økonomiske levetid blir sagt opp og utfaset av porteføljen. Avskrivningsmidler fra EBA'en går til fornyelse av eksisterende EBA eller til etablering på grunn av nye behov. Fornyselsen skjer i satsningsområder til Forsvaret og avskrivningsmidler trenger ikke gå tilbake til markedsområdet de kom fra. Det blir da vanskelig å forvalte gammel og nedslitt bygningsmasse med økende behov for fornyelse av bygningsmassen eller der bygningsmassen har nådd sin levetid.

Når man sammenligner husleieinntektene fra interdepartementalt utvalg (2005) med husleieinntektene i dag så ser det ut som inntektene har gått ned siden medio 2004, se Tabell 5 side 35. Hvis dette er tilfelle så vil det kunne være en reduksjon av inntekter over tid (med forbehold om utregningsmetodene i denne oppgaven og i rapporten fra 2005). Riksrevisjonen (2010) viser til at Forsvarsbygg har pålagt seg selv en effektivisering på 0,5 % årlig fra 2010 på de kostnadene som ikke dekkes av Forsvaret. Dette skal ikke gå fra DV- midler, men fra egen drift.

Som teorikapittel 0 side 22 beskriver så er det en rapport (PTL, 2008) der det er utregnet hvilket nøkkeltall det bør benyttes på vedlikehold. Som resultatet fra Tabell 3 – Gjennomsnittlig DV-inntekter for utleide befalsforlegninger i MO1

side 34, viser på de LCC- beregnede husleieinntektene, så stemmer dette ganske så bra opp mot det beregnede nøkkeltallet i rapporten. Rapporten stipulerer V lik 335 kr/m²/år og gjennomsnittet for LCC- beregnet husleie for befalsforlegning i MO1 er utregnet til 315 kr/m²/år. Gjennomsnittet for de befalsforlegningene jeg har LCC- beregnet har en noe lavere vedlikeholdskostnad, men dog høyere enn nøkkeltallsberegningene, se Figur 10 side 38. OPAK (2011) har et noe lavere anslag for vedlikehold, men tallene her gjelder for næringsbygg i Oslo.

I rapporten til arbeidsgruppe 4 (AG 4): *oppbyggingen av ny husleiemodell for Forsvarsbygg* (2001), ble det anbefalt at metodikken i NS 3454 skulle benyttes til å finne kostnadsdekkende husleie, likt med Figur 3 side 15. Dette er delvis innført for bygninger oppført etter at Forsvarsbygg ble etablert. Foreløpig utføres det bare LCC- beregning for nybygg. På sikt vil nok flere bygninger bli LCC- beregnet for å få en mer kostnadsdekkende husleie. Det kan også tyde på at det er noe etterslep i forhold til dette på kostnadsdekkende husleie.

7.2 Forskningsspørsmål 2

Hva utgjør DV-innsatsen omtrentlig på:

- a) Bygg av en gitt kategori yngre enn 5 år**
- b) Bygg av samme kategori 5 – 40 år**
- c) Bygg av samme kategori eldre enn 40 år**

I Figur 11 - DV- kostnader i forhold til alder på bygge på side 44, ser vi at DV- kostnadene stiger med alderen på bygningene i casene. For bygninger over 40 år kan vi se i regnskapstallene at dette er på grunn av store vedlikeholds- og utskiftningsprosjekter på enkelte av bygningene. Som litteraturen påpeker kommer de store utgiftene på bygningsmassen i form av vedlikeholds- og utviklingskostnader når bygningene nærmer seg cirka 20- 30 år. Disse kostnadene stiger så utover bygningens levetid på grunn av vedlikeholds-, utskiftnings-, og/eller ombyggingskostnader. Dette stemmer med litteraturen på området, (Valen, et al., 2011), (Multiconsult, PriceWaterhouseCoopers, 2008).

Som det poengteres i intervjuene på dette området så vil det være store avvik på hvilken type bygning det dreier seg om. Men selv om bygningene er enkle så vil mange bygningsdeler ha nådd sin levetid, og det vil være behov for vedlikehold, utskiftninger og/eller ombygninger. Det kommenteres også at det vil være behov for økt innsats på den løpende driften, da spesielt på for eksempel eldre fyranlegg uten SD- styring.

7.3 Forskningsspørsmål 3

Hvordan foregår planleggingen av DV- planene i dag, og er det mye samarbeid mellom drifts- og vedlikeholdsavdelingen om planleggingen? Greier man å planlegge DV-planene opp mot vedtatte strategier? Hvordan forløper gjennomføringen av de oppsatte planene seg?

Driftsplanlegging

Det kan tyde på at MO1 har kommet litt lengre i utviklingen av driftsplanleggingen enn MO2. MO1 nyttiggjør seg av de gjennomførte ettersyns- og kontrollrapportene som er utarbeidet på en bedre måte enn hva MO2 gjør. Det at rapportene gjøres tilgjengelig slik at de kan nyttes i tilstandsanalysene vil antagelig gi et tydeligere bilde på hva som er oppdaget av feil og mangler, og hva som er gjort for å utbedre disse. Er manglene store og kostbare tas de med i neste års vedlikeholdsplan. Må de utbedres snarest benyttes 15 % - delen av vedlikeholdsplanen, som skal brukes på uforutsette tiltak.

Det er flere ulemper med måten MO2 gjør det på. MO2 må bruke flere ressurser på DV- planlegging. Ettersyns- og kontrollrapportene kan legge grunnlaget for hva som må tas med i driftsplanen

fremover. Det er en huskeliste for hvilke bygningsdeler som skal gjennomgås på ettersyn på driftsplanen. Det er også en dokumentasjon på hva som er gjort. Føring av timer og kostnader på egne serviceordrer på inventarnivå kan videre dokumentere kostnads- og ressursbehovet på bygningsmassen. Som teorikapittel 0 side 22 beskriver så vil systemet Undervisningsbygg (2010) benytter seg av, kunne være en god måte å bygge driftsplanen på. Sammen med Driftshåndboka (Forsvarsbygg, prosjektet System for driftskvalitet (SFDK), 2008) til Forsvarsbygg vil dette kunne legge grunnlaget eller metodikken til å få laget en god driftsplan.

Å ha en driftsplan vil også gagne andre deler av planleggingen, for eksempel på gjennomføringen av tilstandsanalysene. Her vil alle tekniske anlegg og bygningsdeler ha en oppdatert ettersyns- og kontrollrapport på tilstanden. Driftsteknikerne kan enkelt gå tilbake i rapportene, og har dermed dokumentert tilstanden i senere tid. Tilstandsanalysene vil kunne gjennomføres raskere og antageligvis vil kvaliteten kunne bli bedre enn om manglene fra ettersynet blir tatt ut fra hukommelsen.

I MO2 har det vært et problem at det er vanskelig å få til å planlegge oppdukkende reparasjoner etter service på ulike anlegg. Hvis man har systemet på plass kan kanskje slike tilsyn og kontroller gjøres mot slutten av året slik at prisoverslag på reparasjoner enkelt kan tas med på neste års vedlikeholdsplan, klart til utførelse. Dette vil kanskje også redusere den store bruken av 15 % - potten for uforutsette tiltak på vedlikeholdsplanen.

Organisasjonsstruktur

MO1 beskrev problemene ved organisasjonsstrukturen de har. Problemene lå i planleggingen og samhandlingen mellom avdelingene som gjennomfører drifts- og vedlikeholdsplanlegging. Som i teorikapittel 4.5 side 16 beskriver Jeston og Nelis (2008) om samarbeid mellom avdelinger. Her er det viktig å ha en mer prosess-sentrisk organisasjon enn en funksjonellbasert organisasjon. Den funksjonellbaserte organisasjonen har lett for å få «en siloeffekt» mellom avdelingene slik at kommunikasjon ikke kan gå på tvers av organisasjonen og informasjonen stopper opp. Det er også viktig at alt henger sammen. I litteraturkapittel 4.5 side 16 beskriver Busch og Vanebo (2003) at organisasjoner ofte er avhengige av en kombinasjon av prosess-sentrisk og funksjonellbasert organisasjon. Ut fra empirien tyder det på at MO1 er nærmere en prosess-sentrisk organisasjon enn hva MO2 er. MO2 ser ut til å ha mye større utfordringer med kommunikasjonen på tvers av avdelingene. Størrelsen og kompleksiteten vil også ha innvirkning på måten forvaltningsrollene vil fungere. Kleiven (2011) beskriver i teorikapittel 4.5 side 16 at ulike størrelser vil tilpasse seg funksjonene. Ved noe manglende defineringer rundt roller vil dette kunne føre til uklarheter og organisasjonen vil ikke kunne drive effektivt. Som intervjuene peker på så mener MO1 at

samhandlingen mellom avdelingene fungerer bra, men det er fremdeles forbedringspotensial. I MO2 beskrives det i intervjuene at alle rollene mellom avdelingene ikke er helt avklart enda. Som litteraturen sier så vil det kunne være vanskelig å oppnå en god effektivitet når dette skjer.

En kan da anta at det har vært en sub- optimalisering av drift. Det er utarbeidet strategi og et større apparat rundt vedlikehold, mens det ikke har vært like mye fokus drift i Forsvarsbygg. Dette er under utarbeidelse sentralt i Forsvarsbygg, men MO2 henger noe etter. MO1 har satt mer fokus lokalt enn hva MO2 har gjort og dermed kommet lenger.

Det er også svært viktig at personellet får den opplæringen de trenger. Det er gjerne en del eldre håndverkere som jobber som driftsteknikere. Intervjuene har vist i begge markedsområdene at driftsteknikerne sliter med å henge med i de systemene som utvikles og hjelpemidlene som skal brukes til daglig. I teorikapittel 4.5 beskrives det som kalles flytsonen for medarbeiderne, se Figur 6 side 19. Hvis personellet ikke holdes i flytsonen vil de ikke greie å utføre arbeidet slik det er tenkt, da med dokumentering av gjennomføringen av driftsplaner og motta nye ordrer elektronisk. Personellet må holdes i flytsonen ellers så vil de oppleve angst ved ikke å mestre arbeidsdagen. Etter hvert vil nok systemene bli innarbeidet i organisasjonen og folk lærer seg å bruke dem. Intervjuene avdekket frustrasjon over at systemene som er innført ikke dekker hele spekteret av systemer det er behov for. Dermed må det innføres nye systemer for å dekke opp manglene i de eksisterende systemene. Det kjøres for eksempel et system for innkjøp, regnskap og budsjett som heter Agresso. FDVU-programmet Summarum eller Xpand lager serviceordrer på arbeid og der både drifts- og vedlikeholdsplanen utarbeides. Agresso og Summarum/Xpand snakker delvis sammen, men det er oppdaget en del feil der ikke alt av data blir overført mellom systemene. Dermed er Xpand ikke oppdatert når det gjelder økonomitall i for eksempel prosjekter. Dette gjør at det ikke er mulig å styre prosjekter uten å bruke "skyggeregnskap" utenom der alt av kostnader føres opp fra Agresso, slik at man har oversikt.

Det er et dokumentarkiveringssystem som heter Doculive som håndterer arkivering av ulike dokumenter. Dette legges under saksnumre og det er ingen kommunikasjon mellom Doculive og de andre systemene. Det finnes også et eget system for internkontroll. Dette er egentlig bare en mappestruktur der dokumentasjon legges inn fortløpende. Dette systemet snakker ikke med noen andre systemer.

Det oppleves veldig frustrerende for alle som bruker alle disse systemene fra tid til annen å ha oversikt over alt dette. Når disse systemene heller ikke fungerer sammen eller er brukervennlige vil det oppleves som veldig frustrerende. Personellet vil ikke ønske å bruke mye tid på å bruke systemene, og de tar gjerne noen enkle snarveier. Dette kan føre til feil konteringer eller feilføringer

da det er enklere å føre for eksempel alle timene på samme inventar selv om man har utført arbeid på 10 forskjellige inventar i løpet av dagen. Som Arge (2008) beskriver i sin rapport *Strategisk porteføljevaltning av kommunal eiendom*, er det viktig at det foreligger et rasjonelt system for planlegging og styring av eiendomsforvaltningen. Når systemene ikke snakker sammen vil det oppleves som svært vanskelig å få til forvaltningen til å fungere på en god måte.

En kan også tenke seg at medarbeiderne kan dette utenfor flytsonen på grunn av rolleavklaringene og arbeidsoppgavene i organisasjonen ikke er tilfredsstillende avklart. Dette vil igjen fører til at medarbeiderne ikke føler at de bidrar i arbeidet til organisasjonen og frustrasjonen vil føre til at de faller ut av flytsonen. Det er derfor svært viktig at ledelsen får opp organisasjonen og arbeidsoppgavene raskt.

Overordnet DV- strategi og planlegging opp mot vedlikeholdsstrategi i Forsvarsbygg

Det finnes ikke en egen strategi for drift. Dette er uheldig da dette bør forankres i ledelsen slik at det blir helhetlig gjennomført gjennom hele organisasjonen se Figur 4 side 16. Her kan det være at det har vært mye fokus på vedlikehold opp igjennom årene. Det er et høyt fokus på å forbedre tilstanden på porteføljen og dette kan ha ført til for mye fokus i sentral ledelse på vedlikehold. Dermed har blant annet drift kanskje ikke blitt mye prioritert. Dette vil også være uheldig da det blir for stort fokus på en prosess og ikke på helheten, se. Jeston og Nelis (2008). Dette understreker igjen viktigheten av å ha et balansert syn på organiseringen og se på hele strukturen mer samlet, se *Figur 14* side 52. Det vil kunne være mange synergieffekter å trekke ut fra en økt samkjøring mellom blant annet drift og vedlikehold. Det bør derfor fastsettes en strategi og målsetting for driftsprosessen i toppledelsen og på det taktiske nivået, se. teorikapittelet 4.5, Figur 4 side 16. Det er noen føringer på drift som kan minne om en strategi, men dette er under videreutvikling, se *Driftshåndboka* (2008). Bedriften er avhengig av at slike strategier forankres i ledelsene (Valen, et al., 2011), (Multiconsult, PriceWaterhouseCoopers, 2008) slik at det taktiske nivået (Kleiven, 2011) har verktøyene de trenger og kan planlegge ut fra disse strategiene. Med fordel, tror jeg det kunne blitt utformet en strategi som gikk på at driftsplanen skal planlegges på inventarnivå samt at kostnadene skal føres på tilhørende serviceordrer. Dette vil igjen kunne dokumentere behovene for ressursene i organisasjonen samt kunne danne et godt grunnlag for benchmarking opp mot andre store eiendomsaktører.

En kan si at den overordnede DV- strategien skal dekke drift. Både Forsvarsbyggs overordnede DV- strategi og vedlikeholdsstrategi er forankret i ledelsen. Dette poengteres av Valen m. fl. (2011) som viktig for å lykkes med en strategi. Også som det nevnes av Multiconsult og PriceWatherhouseCoopers (2008) så vil det raskt kunne bli en akuttstrategi hvis en strategi ikke er på

plass. Det vil føre til brannslukking og lite planlegging av vedlikehold. Dette vil igjen være mye dyrere og etterslep av vedlikehold vil fortsette å øke.

Forsvarsbygg benytter tilstandsbasert vedlikehold i sin strategi for planlagt vedlikehold. Som Jensen (2011) beskriver i teorikapittel 0 side 20 så er forebyggende vedlikehold og opprettende vedlikehold det han definerer som planlagt vedlikehold. Han beskriver videre at det er viktig å finne en definert standard det skal utføres vedlikehold ut fra. Dette har Forsvarsbygg fastsatt i avtale med Forsvaret.

Som en del av Forsvarsbyggs vedlikeholdsstrategi ble det i intervjuene stilt spørsmål om gjennomføringen av tilstandsanalysene på bygningsmassen. Det kom frem at det hadde enten ikke vært opplæring på gjennomføring av tilstandsanalyser eller at det var gjort en enkelt innføring i det. Men innføringen var gjort i starten av innføringen av vedlikeholdsstrategien tilbake i 2005. De fleste mente at opplæringen kunne vært bedre for å få like tilstandsanalyser i hele Forsvarsbygg. Etter samtaler med Forsvarsbygg sentralt er dette noe som er under utarbeidelse og det vil komme endringer innen kort tid. Spørsmålet er om de tilstandsanalysene som er gjort er utført slik at analysene faktisk kan sammenlignes. Det er flere analyser som klart inneholder feil. Kostnadsberegningene i analysene kan bli noe grove og intervjuobjektene oppgir at tallene blir mye bearbeidet før tiltaket havner på vedlikeholdsplanen. Et annet problem er kompleksiteten på bygningsmassen og antall m² som det skal utføres analyse på. Det blir ganske mange m² der det skal utarbeides en rapport og tiltak kostnadsberegnes. Det vil også være vanskelig å ta ut personell fra både drift og vedlikehold for å bidra i analysen. MO1 oppgir at de har mye hjelp i kontrollrapportene fra driftsettersynet. MO2 har ikke kontrollrapporter og beskriver at det er for travelt på gjennomføringen av tilstandsanalysene. Det vil her også være fare for at kritiske ting ikke blir fanget opp i analysen, spesielt når driftspersonellet har det meste i hodet og lite i form av driftsrapporter.

MO1 mener de greier å planlegge sin vedlikeholdsplan opp mot vedtatte vedlikeholdsstrategi. Empirien tyder også på at de greier å planlegge i henhold til vedlikeholdsstrategien som er beskrevet i kapittel 6.3 side 47. Videre også den overordnede DV- strategien. En kan derimot stille seg spørsmål ved om MO2 fanger opp alle tiltak i tilstandsanalysene slik at de greier å planlegge i henhold til vedtatte vedlikeholdsstrategi med krav til akseptnivå på TG. Det ser ut til at tilstanden på bygningsmassen blir dårligere samt at det har blitt brukt mer midler enn hva som er tilgjengelig.

Som Multiconsult og PriceWaterhouseCoopers (2008) påpeker i sin rapport så er systemene som brukes viktige, men det er enda viktigere at det er gode rutiner og systemer for innhenting av informasjon om bygningenes tilstand for at planleggingsarbeidet skal lykkes:

«Utfordringen er at både NOU 2004:22 og våre arbeidsseminarer dokumenterer at mange kommuner i liten grad har en kultur for å samle inn gode styringsdata. Avanserte verktøy hjelper lite hvis man ikke får etablert gode rutiner og systemer for innhenting av informasjon om bygningstilstanden».

Dette kan sammenlignes med at MO2 ikke nyttiggjør seg av informasjonen som kommer frem ved utførelse av driftskontroller og – ettersyn. Denne informasjonen kan brukes mye bedre slik som MO1 benytter denne informasjonen aktivt. Det blir da en vanskeligere planleggingssituasjon for vedlikeholdsplanen når man ikke har et mer korrekt «øyeblikksbilde» av tilstanden på bygningsdelene.

I tillegg er det viktig at styringsinformasjonen er god nok i følge Multiconsult og PriceWaterhouseCoopers (2008):

«Vi registrerer også at mange etterspør bedre styringsinformasjon. Ansatte på operativt utøvende nivå opplever at de ikke får gjennomslag, mens politisk og administrativ ledelse opplever at informasjonen som gis ikke er god nok. Denne ubalansen utgjør en viktig årsak til mangelfullt vedlikehold».

Akkurat dette kom frem i flere intervjuer i MO2. Det var blant annet for dårlig informasjonsflyt fra det taktiske nivået som driver planlegging tilbake til det operative nivået. Driftsteknikerne ønsker informasjon om hvorfor tiltak ikke tas med. Det er for sent når planen er ferdig og planperioden er oppstartet og driftsteknikerne ser at tiltak på deres bygning ikke er prioritert.

Det kan tyde på at en del ligger til rette fra det taktiske nivået innen strategier på vedlikehold. Noe gjenstår på driftplanleggingen. For å få helheten og samhandlingen mellom avdelingene er det viktig at det legges opp til at samarbeidsklimaet legges til rette. Arbeidsflyten vil deretter kunne gå på tvers av avdelingene.

Faren ved at mange slike ettersynsrapporter lages er at enkelte rapporter ikke kommer inn i systemet. Det er derfor viktig å se etter siste rapport og eventuelt se når siste service og kontroll skulle ha vært gjennomført. Det kan da være mulig å etterspørre rapporten eller å utsette en tilstandsanalyse slik at siste kontrollskjema kan brukes. En må imidlertid ikke stole blindt på slike skjemaer. En må finne ut hva som faktisk er kontrollert slik at man får feil i tilstandsanalysene.

En ulempe ved å innføre sjekklister der bygningsdeler skal kontrolleres er at det innføres enda mer dokumentering og papirarbeid. Intervjuobjektene ga klart uttrykk for at det er alt for mye papirarbeid i dag og at mange av driftspersonellet ikke ønsker å arbeide så mye med pc og PDA, mobiltelefoner, skjemaer, rutiner med mere. Innføres enda flere systemer, rutiner med skjemaer som skal fylles ut, flere krav til dokumentasjon og så videre, så kan det hende at det fører til at dette ikke blir gjort. Om det er mange som ikke utfyller skjemaene og går reelle runder så vil systemet ikke

fungere etter hensikten, og det vil ikke kunne brukes sammen med tilstandsanalysene og planleggingen av vedlikeholdsplanen.

Hvis man estimerer tidsbruken på de ulike tiltakene vil man også kunne få en grov oversikt over hva som trengs av ressurser innen drift og vedlikehold. Intervjuene av driftspersonellet viser at alle mente det var travelt, men det er ingen som greier å dokumentere hva som skal gjøres på for eksempel driftsplanen de neste ukene eller hvor mye tid som skal brukes i MO2. Dette blir igjen problematisk når det er mange av de samme personene som gjennomfører mindre vedlikeholdstiltak. Det vil da bli vanskelig å samkjøre drifts- og vedlikeholdstiltakene samt å finne ut når det er tid og muligheter til å få gjort dette.

Periodisk/intervallbasert - og tilstandsbasert vedlikehold

Forsvarsbygg utfører tilstandsbasert vedlikehold. Det gjøres vedlikehold og utskifting når det er behov for dette, ut fra en tilstandsvurdering på den aktuelle bygningsdelen. Som teorikapittel 0 side 22 beskriver så nevner både Jensen (2011) og Undervisningsbygg (2010) at en kombinasjon av å utføre periodisk vedlikehold og tilstandsbasert vedlikehold kanskje vil kunne ivareta bygningsmassen på en enda bedre måte. Det at en tilstand på en bygningsdel ikke er dårlig i forhold til en tilstandsanalyse, betyr kanskje ikke at forebyggende vedlikehold ikke skal utføres. Heller tvert i mot er det kanskje viktig å behandle for eksempel takoverflatene før det begynner å gro mose som igjen kan ødelegge takpappen tidligere enn forventet. Det vil kanskje være fornuftig med en kombinasjon av disse to metodene, da med forhåndsdefinerte vedlikeholdstiltak som skal utføres periodisk.

Et motargument mot intervallbasert vedlikehold fremfor tilstandsbasert vedlikehold er at det kanskje kan utføres vedlikehold som ikke hadde vært nødvendig etter den spesifikke gjennomføringssyklusen. Dette må kanskje vurderes fra sted til sted ut fra klima og solforhold og bygningstype og materialvalg. Med en så enorm bygningsmasse som Forsvarsbygg har i sin portefølje må vi ha på plass et godt FDV- system for at vi skal greie å håndtere dette. Det kunne i prinsippet ha vært to ulike planer. En plan for periodisk vedlikehold og en plan for tilstandsbasert vedlikehold. Tilstandsbasert vedlikehold vil ofte være større og mer omfattende tiltak som gjerne krever mye større ressurser.

Hvis man har greid å kombinere disse to planleggingstypene ville man kunne ha fått et mer helhetlig vedlikehold på porteføljen som er tilpasset alle bygningene. Det ville kreve voldsomt med ressurser for å få kartlagt og vurdert alt, men når det gjelder å opprettholde tilstanden på bygningene så ville dette kunne ha vært ideelt. Bygningene hadde fått oppfølging før tilstandsgraden begynner å falle, og bygningen ville ha holdt seg bedre over tid istedenfor å ta kraftløft på vedlikeholdssiden med mange

års mellomrom. Dette vil kanskje også føre til større kostnader på grunn av at det er bygningsdeler som må skiftes ut fremfor å vedlikeholdes.

Tilstandsanalyser – et viktig ledd i tilstandsbasert vedlikehold

Jeg har ikke valgt å gå dypt inn i tilstandsanalysene. Jeg bare konstaterer at det gjøres på de byggene som er med i casene i denne oppgaven. Men jeg ønsker å bemerke et par ting som er viktige å huske på ved tilstandsbasert vedlikehold. Hvor omfattende får man til å utføre en tilstandsanalyse i Forsvarsbygg og i markedsområdene? Det vil avhenge av tilgangen på personell som kjenner bygget med de tekniske anleggene. Også personell med teknisk kompetanse som kan si noe om tilstanden på de tekniske anleggene samt bygningene i seg selv. Det er ofte svært komplekse bygg og anlegg det dreier seg om. Hvis vi tar et enkelt tankeeksperiment:

MO1 har ca 400 000 m² bygg og anleggsmasse i tillegg til infrastruktur per 2011. Hvis det er utgangspunktet for tilstandsanalysene som er gjennomført de siste fem årene kan vi se hvor stor arbeidsbelastning dette faktisk er. Det skal gjennomgås ca 20 % av bygningsmassen hvert år for å komme igjennom alle 400 000 m². 20 % av dette blir 80 000 $\frac{m^2}{\text{år}}$.

På høsten planlegges neste års vedlikeholdsplan og på vårparten planlegges fornyelsesplanen. Det er seks innleveringsfrister for tilstandsanalyser. Tilstandsanalysene skal leveres fordelt utover året fra første april til første oktober med unntak av første august på grunn av ferieavvikling. For enkelthetsskyld kan vi tenke at det er syv måneder med arbeid i forbindelse med gjennomføringen av tilstandsanalysene. Det gir ca 154 dagsverk som igjen gir 1 155 timeverk à 7,5 timer. For å få produsert alle m² med tilstandsanalyser må det utføres ca 78 $\frac{m^2}{\text{time}}$. Det vil si ca 584 $\frac{m^2}{\text{dag}}$ og ca 2 920 $\frac{m^2}{\text{uke}}$. Når man tenker seg at selve inspeksjonen på bygget bare er halve arbeidet så vil tilstandsanalysene ta ganske mye tid.

I intervjuene ble det stilt noen spørsmål rundt gjennomføringen av tilstandsanalysene. For de av intervjuobjektene som har deltatt på tilstandsanalysene ytret de fleste at tiden til rådighet er for knapp. På tilstandsanalysene skal det være fag- eller ressurspersoner innen fagfeltene bygg, brann, VVS og elektro slik at alt av de tekniske anleggene samt bygget i sin helhet kan gjennomgås. Etter inspeksjonen skal det utarbeides en rapport som legges inn i Forsvarsbyggs database for tilstandsanalyser. Alle tiltakene skal kommenteres og det skal settes en tilstands- og konsekvensgrad og konsekvenstype ut fra det fastsatte referansenivået på bygningen. Videre skal kostnaden ved å føre bygningsdelen tilbake til referansenivået prissettes, alt etter NS3424 (1995).

Det jeg vil frem til med denne tankerekken er at med en så stor og omfattende bygningsmasse som Forsvarsbygg har, er det et svært omfattende arbeid å utføre tilstandsanalyser. Å fastsette hvem som skal delta og holde av en stillingsprosent til å utføre analyser vil kunne være en god ide. Da får man avsatt nok med tid til dette arbeidet uten at personene raser gjennom bygget for ikke "å miste" for mye tid på et annet prosjekt. Tilstandsanalysene legger tross alt grunnlaget for de neste års vedlikeholdsplaner.

7.4 Forskningsspørsmål 4

Er det nok ressurser til å forhindre forringelse av byggene (opprettholde vedtatt/definert standard)?

I og med at det ikke dokumenteres like mye i MO1 som i MO2 på ettersyn og kontroller på driftsplanen betyr det absolutt ikke at det ikke gjennomføres kontroller og ettersyn i MO2. Kontrollene og ettersynet utføres, men dokumentasjonen for bygningsmassen blir ikke gjort tilgjengelig. Dokumentasjonen er i hodet på hver enkelt driftstekniker. Dette skaper et problem med at det ikke er mulig å dokumentere de behovene på midler og ressurser som trengs innen drift. Det er enklere å ha oversikt over vedlikeholdsplanen der kostnader stort sett føres på inventarer.

MO1 har gått i balanse på regnskapet sitt over de siste seks årene på DV. De har også en positiv utvikling i tilstandsgraden på bygningsmassen. Intervjuene poengterer at de har en del nye bygninger. Det har vært en del nyoppføringer de siste årene og bygningsmassen har en lavere snittalder enn MO2. Intervjuene er todelt på om det er nok ressurser til DV. På dette tidspunktet ser det ut til at de greier å holde tilstanden til bygningsmassen stabil.

Tilstanden har en negativ tendens i MO2, det har vært et stort overforbruk de siste seks årene, og intervjuobjektene mener tilstanden på bygningsmassen blir dårligere på grunn av manglende midler og tid til å gjennomføre drift og vedlikehold.

Ut fra LCC- beregningene som er gjort tyder det på at det ikke er tilstrekkelig midler på den bygningsmassen som omfattes i casene. Men vi ser av empirien i kapittel 6.1 at de midlene som er tildelt for en bygning ikke brukes, men blir kryss- subsidiert til andre bygg og anlegg.

Gjennomsnittsalderen for bygningsmassen i MO1 er 29,7 år og gjennomsnittsalderen for bygningsmassen i MO2 er 36,5 år i utgangen av 2011. MO2 har da en noe eldre bygningsmassen enn MO1. Dette kan bidra til at tilstandsgraden er noe lavere i MO1 og at MO2 har en negativ utvikling i tilstandsgrad. Om det ikke gjøres totalrehabiliteringer vil nok bygningsmassen blir dyrere å holde vedlike.

Riksrevisjonen (2010) tar i sin rapport om årlig revisjon og kontroll i budsjettåret 2010 opp tilstandsanalyser og kostnadsdekkende husleieinntekter. Det skrives her:

«Riksrevisjonen uttalte da blant annet at den så alvorlig på at de tilstandsvurderinger som var gjennomført viste en negativ utvikling i tilstandsgraden og et økt vedlikeholdsetterslep. Det ble også stilt spørsmål ved om husleien var kostnadsdekkende». Videre skrives det at: «rammeavtalen for eiendom, bygg og anlegg (avtale mellom Forsvarsbygg og Forsvarssjefen, red. anm.) forutsetter at livssykluskostnader (LCC) skal legges til grunn ved fastsettelse av kostnadsdekkende husleie».

Som i et av markedsområdene har Riksrevisjonen påpekt at den totale utviklingen i tilstandsgrad for Forsvarsbygg har vært negativ. Videre påpeker Riksrevisjonen at det kan være tvil om at den nøkkeltallsberegnete husleien faktisk er kostnadsdekkende. Når det er så store forskjeller på LCC-beregnet husleie og nøkkeltallsberegnet husleie så kan dette tyde på at nøkkeltallene ikke stemmer godt nok. Da med tanke på at LCC-beregningen gjennomgår hver enkel bygningsdel og de behovene innen drift og vedlikehold bygningsdelen har. I MO2 ser vi også en negativ utvikling i tilstandsgrad i tillegg til at det er et overforbruk i regnskapet på vedlikehold.

Som rapporten *Kartlegging av beste praksis for interne husleieordninger* av Næspe (2007) (se teorikapittel 0 side 14) sier om utarbeidelse av nøkkeltall: Det må utarbeides enkle modeller for der alle elementene inngår slik at husleien blir kostnadsdekkende. I rapporten er Forsvarsbygg benyttet som referanse til å sammenligne syv kommuners praksis på området. Det vurderes her at Forsvarsbygg har en liknende bygningsmasse som kommuner har. Poenget er uansett at det er viktig å få en så god modell på beregning av husleien som mulig. Forsvarsbygg har LCCWEB som brukes, men det er foreløpig ikke mange bygninger som har LCC-beregnet husleie. Verktøyet er på plass, men med en så omfattende bygningsmasse vil det ta lang tid å få beregnet husleie for hele porteføljen. Dette er på en annen side svært viktig for å kunne få inn de inntektene som trengs for å kunne forvalte bygningsmassen uten at tilstanden forringes over tid.

Eikeland (2005) peker i sin rapport på: «For å møte de større vedlikeholdstiltakene som fornyelse og utskiftning av bygningsdeler og installasjoner, må vedlikeholdsmidlene som inngår i husleien, være vesentlig høyere enn det som brukes til vedlikehold i et normalår».

Som konklusjonen i rapporten til Multiconsult og PriceWaterhouseCoopers (2008) peker på så er det viktig at internhusleie ikke blir en mellomting, men at det blir kjørt fullt ut. Slik Forsvarsbygg har det i dag kan man spørre seg om det faktisk er helt fullt ut eller om det er en mellomløsning når det er lite husleie på bygningsmassen: *“Det kan tyde på at kommuner som har organisert eiendomsforvaltningen som KF eller AS har lyktes best. Dette til tross for en kommune med*

tradisjonell organisering som også har lyktes bra. Det viktigste er sannsynligvis å innføre ordningen med internleie fullt ut og ikke lande på halve løsninger”.

Det spørres om nøkkeltallene som Forsvarsbygg benytter seg av er en slags mellomting og om vedlikeholdsinntektene faktisk greier å ta de store vedlikeholdstiltakene som Eikeland beskriver i sin rapport. Hvis ikke, så vil antagelig tilstanden på bygningsmassen bli dårligere etter hvert som årene går.

7.5 Forskningsspørsmål 5

Kan man snakke om et “driftsetterslep”, og hva innebærer det (har de ansatte tid til å gjennomføre det de skal)? Er det dette som igjen fører til økende behov for vedlikehold?

Det er mange måter å utføre drift på. Det er ulik praksis på måten drift planlegges. MO2 har for eksempel ingen komplett driftsplan på bygningsnivå. Driftsplanen er veldig grovmasket og ligger på etablissementsnivå. Intervjuene viser at de ansatte mener det meste av tiltak blir gjennomført, men det er noe vanskelig å dokumentere at ikke-lovpålagte kontroller og ettersyn er gjennomført. Tiltakene blir gjennomført innimellom andre tiltak for eksempel mellom vedlikeholdsprosjekter/tiltak på vedlikeholdsplanen. Dette gjør at mye av kontroll og ettersynet med bygningsmassen kan bli tilstand for innfallsmetoden i så måte at det ikke er helt faste tidspunkt der tiltakene blir gjennomført. Da har man ikke en komplett oversikt over hva man faktisk skal kontrollere av bygningsdeler. Når det ikke er komplette lister på inventarnivå er det veldig lett å miste oversikten over hva man skal kontrollere, og i tillegg vil det være vanskelig å holde rede på hva som er kontrollert og hva som skal kontrolleres og ikke minst når. Det påpekes at de lovpålagte kontrollene er satt i system og dermed blir regelmessig utført og dokumentert.

Hva skjer når driftsteknikerne løper mellom ulike oppdrag og ikke har en plan for hva som skal gjøres? Enkelte steder menes det også at det faktisk ikke er tid til å gjennomføre alt av ettersyn og kontroller på bygningsmassen. Spørsmålet blir i utgangspunktet veldig vanskelig å få svar på når det mangler en finmasket driftsplan. Det vil nok være tiltak som ikke fanges opp og blir gjort, men dette kan ikke måles på en sammenlignbar måte med andre markedsområder. Som Multiconsult og PriceWaterhouseCoopers kommenterer i teorikapittel 0 så vil manglende strategi kunne føre til akuttstrategi og brannslukking. Som det fremkommer på intervjuene på driftsrelaterte oppgaver så føles det på enkelte av driftspersonellet som at det bedrives mye brannslukking. Dette kan være på grunn av en manglende strategi på drift. Driftspersonellet er litt på etterskudd med å fange opp feil og mangler som kunne ha vært fanget opp av driftskontroller og – ettersyn. Dette fører igjen til at mange feil blir oversett og det blir etter hvert brannslukking av feilene.

Det tyder på til at det ikke er mange rutiner og sjekklister for hva som skal gjøres på driftsplanen annet enn lovpålagte tiltak og service tekniske anlegg. Når personalet tidvis gjennomfører vedlikeholdstiltak i lengre perioder av gangen så virker det som driften blir delvis tilsidesatt for å få gjennomført vedlikeholdsprosjektene. Enkelte driftstiltak kan bli endret i tid for å tilpasse seg vedlikeholdsplanen. Tilpassing til andre elementer i arbeidsdagen vil være viktig, men med større



Bilde 1 - Tett vask

vedlikeholdsprosjekter vil dette kunne føre til uønskede utfall. Hvis for eksempel portene er godkjent ut en måned og kontrollen blir utsatt i noen måneder så vil dette være uheldig. Spesielt hvis porten svikter og noen kommer til skade. Andre ikke-lovpålagte ting kan kanskje også bli helt nedprioritert. Det kan være noe så enkelt som rengjøring av takrenner og nedløp på høst- og vårparten. Si at takrenner og nedløp blir avglemt en høst og at takrennen blir tett og vannet renner nedover ytterveggen. Spesielt i overgangen til høst/vinteren og vinter/vår så vil dette være svært uheldig. Vannet kan gi større skader over tid som igjen gir større følgeskader. Slike skader vil kunne gi behov for store vedlikeholdstiltak lenge før det hadde vært nødvendig.

Som bildene i dette kapittelet viser kan det være mye som gjør at funksjonalitet og kvalitet svikter. Bildene er tatt under utføringen av tilstandsanalyser. Som Bjørberg (2012) beskriver det så vil opprettholdelse av funksjonaliteten på et bygg være selve definisjonen på løpende drift.

Jeg vil vise to vilkårlige eksempler fra ulike bygg hos Forsvarsbygg rundt om i landet. På det første bildet "Tett vask" kan man spørre seg om dette er driftsetterslep? Det kan være utallige grunner til at vasken enda er tett og at det derfor er satt opp skilt om at vasken er tett. Det som er klart er at funksjonaliteten er borte. Vasken er imidlertid sikret for bruk og en vil da unngå mulige følgeskader hvis for eksempel rørsystemet til vasken er ødelagt. Hvis vasken forblir slik uten at det mangler deler eller at man trenger utstyr for å få reparert den vil det kunne være et driftsetterslep hvis det skyldes at det ikke er tid til å gjennomføre tiltaket. Dette kan være på grunn av for mange oppgaver eller for mange kvadratmeter bygningsmasse å gå igjennom.

På bilde 2 og 3 kan vi se henholdsvis en tett sluk på flatt tak og en søppelsekk med gress, busker og mose som er blitt skrubbet av taket en gang, men ikke fjernet fra taket. Søppelsekkene er nå forvitret i stykker og mosen sprer seg igjen på taket.



Bilde 3 - Tett sluk på tak

Det var flere søppelsekker på taket og sekkene forhindret vann fra å renne til slukene. Slukene og nedløpet har nå mistet sin funksjonalitet på grunn av tette sluk og søppelsekker som lager ansamlinger av vann på taket. Ansamlingen av vann skaper et stort vanntrykk på takflaten og kan føre til at vann trenger gjennom pappen.



Bilde 2 - Søppel på tak ved tett sluk

Som bilde 4 viser så er taket stedvis en del mosegrodd. Mosegroing er uheldig på tak da mosen vokser der den greier å få feste, gjerne i skjøter på sveiste eller limt takpapp som her. Mosen holder på fuktigheten og på vinteren fryser dette. Det fører til mekanisk slitasje ved at isen sprenger på skjøter/sveiser som til slutt blir ødelagt.



Bilde 4 - Mosegrodd tak

Bjørberg (2012) nevner at å opprettholde kvalitetsnivået på konstruksjonen er målsettingen for vedlikeholdet. Her vil takkonstruksjonen raskt kunne få redusert kvalitetsnivået på grunn av at mose, skit og søppel ikke er fjernet fra sluker, nedløp og skjøter på takpappen.

Bildet 5 - Hull i takpapp under viser rett og slett at sveisen mellom to ruller takpapp er gått ødelagt. Dette fant vi igjen på et betydelig areal og flere steder på det aktuelle taket. I tillegg fant vi en god del skruer, mutre og andre mindre metallgjenstander som lå strødd utover taket. Slike gjenstander som ligger på takpappen vil kunne punktere pappen hvis noen trør på det.



Bilde 5 - Hull i takpapp

Lekkasjen fra taket kommer ned innvendig i området der takpappen var ødelagt.

Når slukene er tildekket av jord og mose, og det ligger plastsekker som demmer opp vannet på taket vil vannstanden gå over delene der sveisen i takpappen er ødelagt. Vannet vil da kunne strømme inn i takkonstruksjonen og føre til følgeskader på bygget.

Er dette så driftsetterslep? Driftsetterslep vil da for eksempel være løpende drift som ikke blir gjennomført fordi det ikke er tid eller ressurser til å få det gjennomført.

Noen av disse eksemplene viser også hvor lite som skal til for at små tiltak innen løpende drift kan gå over til å bli større "skadesaker" og påfølgende kostbare vedlikeholdstiltak. Eksemplene viser også hvor nødvendig løpende drift er for at man skal unngå funksjonssvikt med påfølgende tap av kvalitet på bygningen.

At sluker ikke er rengjort og at mose ikke er fjernet fra taket vil være et driftsetterslep. Dette er typiske eksempler på ettersyn av bygningskroppen bør fange opp og få utført.

7.6 Problemstilling

Hvordan kan drift og vedlikehold samkjøres for å få mest mulig ut av pengene og ressursene som brukes i dag, og er dagens husleienivå dekkende for å opprettholde bygningenes standard og funksjonalitet?

Problemstillingen over er lang og sammensatt. Den aller beste måten å samkjøre drift og vedlikehold på, ut fra sammenstillingen av casene er sammensatt. Markedsområdene har ikke kommet like langt når det gjelder utviklingen av dokumenteringen etter driftskontroller og – ettersyn. Markedsområdene har gjort en del på egen hånd når det gjelder dette feltet og dermed har ikke alle kommet like langt.

Som et utgangspunkt må markedsområdene innhente og dokumentere den dataen som er viktig i forholdet mellom drifts- og vedlikeholdsplanlegging. Forskjellene i resultater mellom markedsområdene tyder i alle fall på at noe av det som gjør at markedsområdene har bedre kontroll på planleggingen er detaljeringsgraden av dokumenteringen av de kontrollene og ettersynene som tas på bygningsmassen. Med økt innhentet dokumentasjon kan nok driftsplanen detaljeres nærmere med erfaringstall og videre kan vedlikeholdsplanen med tilstandsanalyser som grunnlag i større grad bli enda bedre og gi mer nøyaktig planlegging. Ved nærmere detaljeringsgrad vil dette kunne legge grunnlaget for videre benchmarking, se teorikapittel 4.5, Sæbøe og Blakstad (2009). Dette kan være svært aktuelt i en utviklingsprosess der Forsvarsbygg kan sammenligne seg med andre store eiendomsaktører. Her kan de se hva andre bruker på drift og vedlikehold, og hva som bør brukes for å holde bygningsmassen ved like. Uansett vil en økt dokumentasjon kunne dokumentere tids- og ressursbruk på drift.

I travle tider vil detaljert dokumentasjon kunne spare inn tid og ressurser i andre ledd slik som i produksjon av tilstandsanalyser. Det vil være gjort mer detaljerte kontroller over tid som kan bistå i vurderingen av tilstanden. Det kan også være med å hjelpe til å få med alt som må tas fremover som vedlikehold. Dette vil videre kreve mer av driftspersonellet. Dette vil være et tveegget sverd da intervjuene i begge markedsområdene hadde som resultat at det var for mye systemer og dokumentasjon allerede, og at det var vanskelig med å få gjennomført ordinær drift og vedlikehold i tillegg til alt som skulle dokumenteres. Innføring av flere systemer vil kanskje føre til behov for flere ressurser for å kunne produsere det som produseres i dag.

Det er nok å gjøre for de ansatte på drift og vedlikehold. Det er i casene ikke avdekket driftsetterslep, men det ble informert om at det til tider ikke er noe tid til overs. Skjer det noe i en travel periode vil det nok kunne skje at driftsetterslep kan forekomme.

For å få en bedre samkjøring bør alt av dokumentasjon samt flere regelmessige møter mellom avdelingene avholdes. Det er en klar fordel at driftsplanen defineres på bygningsnivå og at de ulike kontrolltiltakene fastsettes i en kalender. Dette gjør det er mulig å koordinere aktiviteten mellom drift og vedlikehold.

Det er viktig at driftsplanen spesifiserer hvilke bygningsdeler det skal utføres kontroll og ettersyn på. Er dette ikke gjort vil det være svært lett å glemme, hoppe over eller utføre løpende drift i feil intervaller noe som igjen kan føre til konsekvenser for en optimal drift av bygningsmassen. Gjennomføres for eksempel filter- og reimskifte med for hyppige intervaller vil det tekniske anlegget antagelig være i tipp topp stand, men det vil føre til betydelig økte driftsutgifter på skifte av filter og reimer som i realiteten ikke trenger å skiftes enda. Som bildeeksemplene ovenfor viser er det også viktig å få på plass en spesifikk driftsplan med sjekkpunkter med tilhørende rutiner for gjennomføring for hver enkelt bygning. Dette er nødvendig for bygningen og det tilhørende tekniske anlegget slik at kontrollpunkter som reim- og filterskift, takrenner, sluk og nedløp ikke skal bli avglemt.

Casene viste videre at tilstandsgraden i de to markedsområdene har tendens til forskjellig utvikling. I MO1 har den en positiv utvikling samtidig som regnskapet er i balanse. I MO2 er det en negativ utvikling i tilstandsgraden og regnskapet har et underskudd i de siste seks årene. Et eldre strategidokument, se empirikapittel 6.3, viser at gjennomsnittlig tilstandsgrad for hele Forsvarsbygg har sunket hvert år fra 2008 til 2010, fra henholdsvis 1,27 – 1,30 til 1,32. For casen med MO2 kan det se ut som at det er behov for mer midler. En annen viktig ting å huske er at den gjennomsnittlige alderen på bygningene i MO2 er høyere enn i MO1. Som empirikapittelet 0 viser samt teorikapittelet 0 så vil eldre bygninger ha større utgifter på DV i forhold til nyere bygningsmasse. Dette kan gjøre at MO2 er dyrere med tanke på DV enn MO1. Det vil være vanskelig å unngå slikt når nøkkeltallene ikke tar hensyn til blant annet alder på bygningsmassen. Det bør derfor settes inn ressurser på å få LCC-beregnet husleien for å få en mer kostnadsdekkende husleie (se empirikapittel 6.1).

For fremtiden vil det være kritisk å få gode vurderinger rundt kostnadsdekkende husleie gjennom LCC. Jensen (2011) peker i teorikapittelet 0 på at forringelse av bygningsmassen henger nøye sammen med bruk og klimatiske forhold. Det er da vesentlig å ta dette med i LCC-beregningene da dette vil påvirke drift og vedlikehold i byggets levetid. Det vil også være viktig for å få et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold. Finnes det ikke nok midler på drift og vedlikehold er det vanskelig å få til et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold. Da uten at det går på bekostning av bygningsmassens tilstand.

8 Konklusjon

Som det beskrives under kapittel 3.2 er hensikten med denne masteroppgaven å se nærmere på et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold. Følgende problemstilling ble utledet:

Hvordan kan drift og vedlikehold samkjøres for å få mest mulig ut av pengene og ressursene som brukes i dag, og er dagens husleienivå dekkende for å opprettholde bygningenes standard og funksjonalitet?

Når man ser bort fra usikkerheten rundt lengden på utleieforhold og bare på planleggingen rundt DV-planleggingen så vil dette være en mye enklere øvelse. Det er fra før et komplekst tema med mange innvirkende faktorer og denne oppgaven har kun vært innom noen få deler av totalbildet.

I de begrensede casene jeg har sett på har det kommet klart frem forskjeller på hvordan både drift og vedlikehold planlegges og utføres. For å få til et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold må man ha en mer felles bruk av informasjon mellom avdelingene og en bedre samkjøring slik at "siloene" avdelingene befinner seg i, brytes ned og informasjonen flyter fritt. Man vil kunne få en bedre samkjøring hvis man planlegger tidspunkt for gjennomføring av de ulike tiltakene på tvers av avdelingene. Driftsplanen bør planlegges på bygningsnivå slik som vedlikeholdsplanen. Driftsplanen må også knyttes opp mot kalenderen med de syklusene på kontroll og ettersynene som gjennomføres slik at det er mulig å samkjøre drift og vedlikehold.

Driftsplanen med ettersyn og kontroller må gjennomføres og dokumenteres slik at dette kan brukes i tilstandsanalysene og videre i vedlikeholdsplanleggingen. Man får i tillegg grunnlag for å si noe om ressursbruken på drift samt at man får et bra bilde og historikk på bygningsdelene. Denne dokumentasjonen vil være viktig å dele mellom avdelingene, og det økte ressursbehovet ved økt dokumentasjon vil kunne forsvares med bedre forvaltning av bygningsmassen i form av potensielt mer detaljerte og korrekte tilstandsanalyser. Dette vil være i henhold til den overordnede drifts- og vedlikeholdsstrategien i Forsvarsbygg.

Ut fra casene, intervjuene og dokumentanalysen så kan det se ut som at det er for lite midler for å forbedre den tekniske tilstandsgraden på bygningsmassen. Ut fra regnskapstallene på DV i de to casene så brukes det mer enn hva som er har tilgjengelig og andre prosesser dekker opp underskuddet. I MO2 tyder det på at den tekniske tilstandsgraden på bygningsmassens øker og bygningene forfaller.

Ut fra empirien og diskusjonene fra casene, dokumentuttrekkene, vurdering av LCC- og nøkkeltallsberegnet husleie og intervjuene konkluderes det med følgende:

- Markedsområdene i casene har ikke et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold på tross av at det er store variasjoner mellom casene.
- Det er et forbedringspotensial i forhold til økt samarbeid mellom avdelingene. Dette gjelder både i planleggingsfasen og gjennomføringsfasen av planene. Det er også et forbedringspotensial i forhold til kommunikasjonen mellom de ulike datasystemene som brukes. Opplæring i alle datasystemer og rutiner bør prioriteres.
- Det ikke er tilstrekkelig med midler tilgjengelig til å opprettholde vedtatt standard på bygningsmassen i dag.
- En bedre samkjøring mellom drift og vedlikehold vil kunne føre til at ressursene når lengre, og man vil dermed ha greid å produsere mer drift og vedlikehold for pengene.

Det er forskjeller i utviklingen av tilstandsgrad og ressursbruken på drift og vedlikehold mellom markedsområdene i casene. En konklusjon kan allikevel trekkes. I og med at begge markedsområdene bruker mer midler enn det de faktisk har tilgjengelig på prosessene 311 og 411 vil dette få uheldige konsekvenser. Med en stadig høyere gjennomsnittsalder på bygningsmassen som gir stadig økte kostnader på DV, konkluderes det med at utviklingen av tilstandsgraden fremover vil ha en negativ utvikling. Dette forutsetter at ressursnivået på drift og vedlikehold i fremtiden er som i dag.

9 Videre analyser og forskning

I og med at denne oppgaven begrenser seg til en liten del av Forsvarsbygg så bør hele Forsvarsbygg kontrolleres, vurderes og man kan se om de nye resultatene validerer resultatene i denne oppgaven. Det kan være andre markedsområder som gjør ting på en bedre måte enn hva som er avdekket i denne oppgaven. Kanskje har andre markedsområder avdekket at lokale forhold gjør at forslagene i denne oppgaven ikke er mulig å gjennomføre. Ved å ta et større utvalg vil det kanskje være mulig å få mer nøyaktige resultater og kanskje man kan gå dypere inn i dokumentanalysen med økonomitallene for å se om man kan finne andre sammenhenger. Hva er den beste praksisen i Forsvarsbygg og er den mulig å implementere i alle markedsområdene?

Ved en utvidelse av analysene ville det vært svært aktuelt å ta med forhold rundt kvaliteten på nybygg opp mot en antatt utleie- og levetid. Her vil det kanskje også være aktuelt å planlegge plasseringen av ny bygningsmasse slik at det kan være enkelt å avhende til sivile uten at dette vil gå ut over for eksempel sikkerheten i en leir eller lignende. Dette er svært avgjørende når det er usikkerheter rundt hvor lenge Forsvaret er leietakere av bygningsmassen. Slik sett vil et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold kunne variere veldig ut fra stabilt leieforhold, bygningsmaterialene på bygningen og alderen på bygningen.

Det kan også være aktuelt å se på differensierte husleieinntekter ut fra hvor hard bruken er på bygningene, og kanskje mest interessant om bygningsmassen brukes til det de var tiltenkt. Det er eksempler på at bygninger som ikke er tiltenkt kontorer eller tekniske rom blir brukt som dette, med påfølgende krav om utbedringer i form av montering av ventilasjon på grunn av HMS, muggsopp, varme, montering av brannalarmanlegg og så videre. Ny bruk stiller nye krav til bygningsmassen.

Det kunne også vært interessant å sjekke om gjennomsnittsalderen på bygningsmassen har mye å si i forhold til utviklingen av tilstandsgrad opp mot hvor mye midler man har til drift og vedlikehold. Det samme gjelder bruken av ulike bygningsmaterialer og hvordan dette innvirker på utviklingen av tilstandsgraden på bygningen. Eldre bygningsmasse koster gjerne mer og markedsområder med stor overvekt med gamle bygninger vil antagelig trenge mer penger for å ha en positiv utvikling på tilstandsgraden.

Jeg har ikke sett på antall driftspersonell i forhold til m^2 bygningsmasse. Dette vil være naturlig å se nærmere på i videre undersøkelser og analyser av Forsvarsbygg. Om et MO greier å gjennomføre drift og vedlikehold med ett visst antall personer pr m^2 vil kunne variere på grunn av aldersammensetting, kompleksiteten på bygningsmassen, kompetansesammensetningen til driftspersonellet, avstander mellom anleggene osv. Det er store forskjeller på dette i Forsvarsbygg.

Det anbefales også at Forsvarsbygg gjennomgår bygningsmassen med tanke på driftsplanlegging med modell slik som for eksempel Undervisningsbygg har utarbeidet (se kapittel 0).

Et aspekt som kom frem under noen av intervjuene var at det er enkelte anlegg som er plassert under feil bygningskategorier og dermed har alt for lite husleieinntekter. Hos enkelte markedsområder utgjør dette veldig mange m² av porteføljen og dette vil dermed kunne bidra til at kryss- subsidieringen øker i omfang. Det kunne derfor ha vært interessant å se nærmere på om enkelte anlegg er plassert i bygningskategori og eventuelt hvor mye avvik DV- kostnadene var fra reell kostnadsdekkende husleie.

Det vil være naturlig å ha en strategi i forhold til drift og vedlikehold på bygningsmasse som er oppsagt av Forsvaret. Her bør man vurdere hva som skal skje med bygningene (rives, selges, leies ut eller lignende). Det kan også vurderes om det er et behov for kortsiktig bygningsmasse og hvordan slike bygg lages. Å se på fremtidige bygg i lys av bærekraftige bygninger (kapittel 0, side 14) er også svært sentralt å se på videre.

10 Litteratur og referanser

AG 4 - Forsvarsbygg, 2001. *Husleiemodellen - Anbefaling fra AG 4 vedrørende husleieberegning*, Oslo: Forsvarsbygg.

Arge, K., 2008. *Strategisk porteføljeforvaltning av kommunal eiendom*, Oslo: SINTEF Byggforsk.

Atkin, B. & Brooks, A., 2005. *Total Facilities Management*. Second Edition red. Oxford: Blackwell Publishing.

Bjørberg, S., 2012. *Forelesningsfoil LCC- Livssyklus kostnader*, Oslo: Multiconsult.

Bjørberg, S., Larsen, A. & Øiseth, H., 2007. *Livssyklus kostnader for bygninger, 3. utgave*, Oslo: RIF-Organisasjon for rådgivere.

Blakstad, S. H. & Sæbøe, O. E., 2009. *Fasilitetsstyring Facilities Management.. 1 red.* Trondheim: Tapir akademiske forlag.

Busch, T. & Vanebo, J. O., 2003. *Organisasjon og ledelse, Et integrert perspektiv*. 5. utgave red. Steinkjer/Oslo: Universitetsforlaget.

Eikeland, P., 2005. *Husleieordning i statlig forvaltning - Teoretisk grunnlag og praktiske erfaringer*, Oslo: PTE.

Eliassen, T., 2010. *Innføring av husleie i Forsvaret - Suksess, fiasko eller litt av begge deler?*, Trondheim: NTNU.

FOBE, 2007. *Kartlegging av beste praksis for interne husleieordninger*, Oslo: FOBE.

Forsvarsbygg gruppe AG 4, 2001. *Rapport husleiemodellen - Anbefaling fra AG 4 vedrørende husleieberegning*, Oslo: Forsvarsbygg.

Forsvarsbygg, prosjektet System for driftskvalitet (SFDK), 2008. *Driftshåndboka EBA*, Oslo: Forsvarsbygg.

Forsvarsbygg, 2008. *Årsberetning*, Oslo: Forsvarsbygg.

Forsvarsbygg, 2011. *Årsberetning*, Oslo: Forsvarsbygg.

Forsvarsdepartementet, 2002. *Iverksettelsesbrev for St.prp. nr. 55 (2001-2002)*. [Internett]

Available at:

http://www.regjeringen.no/nb/dep/fd/dok/rapporter_planer/planer/2002/iverksettelsesbrev-for-

stprp-nr-55-2001-2.html?id=102030

[Funnet 25 mai 2012].

Gotvassli, K. Å., 2009. *Kompendium "Prosjektledelse, organisering og gjennomføring av prosjekter*, Steinkjer: HiNT.

Halvorsen, K., 2008. *Å forske på samfunnet: en innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. 5. utgave red. Oslo: Cappelen akademisk.

Haugen, T., 2007. *Facility Management*, Trondheim: Tapir Uttrykk as.

Interdepartementalt utvalg, 2005. *Mer effektiv statlig bygge- og eiendomsforvaltning*, Oslo: Moderniseringsdepartementet.

Jensen, P. A., 2011. *Håndbog i facilities management..* 3. utgave red. København: Dansk Facilities management- netværk.

Jeston, J. & Nelis, J., 2008. *Management by process - A roadmap to to sustainable Business Process Management*. First edition red. Oxford: Elsevier LTD..

Kleiven, H., 2011. *Forelesningsfoil "Eiendomforvaltning, FM og Roller og organisering*, Hamar: Oppland Fylkeskommune.

Larsen, A. & Bjørberg, S., 2007. *Temahefte; Livsløpsplanlegging og tilpasningsdyktighet i bygninger - Innføring og prinsipper..* Oslo: Multiconsult as.

Larsen, A. K., 2007. *En enklere metode - Veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode*. 2. utgave red. Bergen: Fagbokforlaget.

Multiconsult as, 2008. *Appendix A til rapporten Vedlikehold i kommunesektoren*, Oslo: Multiconsult as.

Multiconsult, PriceWaterhouseCoopers, 2008. *Vedlikehold i kommunesektoren - fra forfall til forbilde*, Oslo: KS.

NOU (1989:5) Statens Forvaltningstjeneste, 1989. *En bedre organisert stat*, Oslo: Informasjonsavdelingen.

NOU (1990:5) Statens Forvaltningstjeneste, 1990. *Modernisering av den statlige eiendomsforvaltning*, Oslo: Infomasjonsavdelingen.

NOU (2004:22) Statens Forvaltningstjeneste, 2004. *Velholdte bygninger gir mer til alle*, Oslo: Informasjonsavdelingen.

Næspe, B., 2007. *Kartlegging av best praksis for interne husleieordninger*, Porsgrunn: Forum for offentlige bygninger (FOBE).

OPAK - Byggebransjens kompetansesenter, 2011. *OPAKs prisstigningsrapport - Nøkkeltall for drift av næringseiendom*, Oslo: OPAK.

PTL, 2008. *Beregning av årlig vedlikeholdskostnader for Forsvarets bygningsmasse*, Oslo: Forsvarsbygg.

Riksrevisjonen, 2010. *Riksrevisjonen rapport om den årlige revisjon og kontroll for budsjettåret 2010*. [Internett]

Available at: http://www.riksrevisjonen.no/Rapporter/Documents/2011-2012/Dokument_1/Hele.pdf
[Funnet 22. mai 2012].

Sentralbyrå, S., 2012. *Statistisk Sentralbyrå - Byggekostnadsindeks*. [Internett]

Available at: <http://www.ssb.no/vis/bkibol/calc.cgi>
[Funnet 22. mai 2012].

St. prp nr 1, Tillegg nr 6, 2002-2003. *Endringer i forslag til forsvarsbudsjett for 2003 grunnet innføring av kostnadsdekkende husleie i Forsvaret*. Oslo: s.n.

St. prp. nr 77, 2000-2001. *Omlegging av forsvarets eiendomsforvaltning*. Oslo: s.n.

Standard Norge, 1995. *NS3424 - Tilstandsanalyse for byggverk - Innhold og gjennomføring*. 1. utgave red. Oslo: Standard Norge.

Standard Norge, 2000. *NS 3454 - Livssyklus kostnader for byggverk - Prinsipper og struktur*. 2. utgave red. Oslo: Standard Norge.

Standard Norge, 2006. *NS-EN 15221-1 Del 1: Fasilitetsstyring Termer og definisjoner*. 1. utgave red. Oslo: Standard Norge.

Standard Norge, 2006. *NS-EN 15221-2 Del 2: Veiledning for utarbeidelse av avtaler om fasilitetsstyring*. 1. utgave red. Oslo: Standard Norge.

Statsbygg, Forsvarsbygg, mf., u.d. *LCCweb*. [Internett]

Available at: www.lccweb.no
[Funnet 24 oktober 2011].

Sæbøe, O. E. & Blakstad, S. H., 2009. *Fasilitetsstyring, Facilities Management. Verdiskaping – Verdiøkning – Verdibevaring..* 1. utgave red. Trondheim: Tapir Akademiske Forlag.

Troye, S. & Grønhaug, K., 1993. *Utredningsmetodikk.* 3. utgave red. Oslo: Tano A/S.

Undervisningsbygg Oslo KF, 2010. *Kravspesifikasjon 2010; Drift og vedlikehold - Del 1: Drift.* 1. utgave red. Oslo: Undervisningsbygg.

Undervisningsbygg Oslo KF, 2010. *Kravspesifikasjon 2010; Drift og vedlikehold - Del 2: Vedlikehold.* 1. utgave red. Oslo: Undervisningsbygg.

Valen, M. S., Olsson, N., Bjørberg, S. & Gissinger, K. H., 2011. *Bygningsvedlikehold. Bedre planlegging - en nøkkel til bedre vedlikehold.* 1. utgave red. Trondheim: Tapir akademiske forlag.

Yin, R., 1989. *Case Study Research: Design and Methods..* London: Sage Publications.

10.1 Figurliste

Figur 1 - Byggets standard og funksjonalitet over tid	13
Figur 2 - Vedlikeholdsbehov sett over levetiden	14
Figur 3 - Livsløpskostnadsberegning - prinsippet	15
Figur 4 - De tre nivåer	16
Figur 5 - Eier-, Forvalter- og brukerrollen	18
Figur 6 - Flytsonen	19
Figur 7 - Utdrag av nøkkeltallsliste for leieinntekt for befalsforlegning (i 2011- kroner)	34
Figur 8 - Forholdet mellom DV-kostnader og - inntekter for alle bygningene i casene	36
Figur 9 - LCC vs. Nøkkeltallshusleie (for befalsforlegninger)	38
Figur 10 - forskjell mellom nøkkeltall og gjennomsnitt LCC på befalsforlegning	38
Figur 11 - DV- kostnader i forhold til alder på byggene (i 2011- kroner)	44
Figur 12 - DV- kostnader pr år i forhold til bygningens alder	45
Figur 13 - Årlig endring i TG	51
Figur 14 - Organiseringen av Markedsområdene	52
Figur 15 - Utviklingen av tilstandsgrad for markedsområdene	61

10.2 Tabelliste

Tabell 1 - Regnskapstall 2006-2011, MO1	33
Tabell 2 - Regnskapstall 2006-2011, MO2	33
Tabell 3 – Gjennomsnittlig DV- inntekter for utleide befalsforlegninger i MO1	34
Tabell 4 – Gjennomsnittlig DV- inntekter for utleide befalsforlegninger i MO2	34
Tabell 5 - DV- inntekter i 2004 og juster til 2011- kroner og gj. snitt faktisk husleieinntekt for alle bygningstyper	35
Tabell 6 - Sammenstilling av prosessene 311 og 411 (inkludert 421)	35
Tabell 7 - Driftsresultat i Forsvarsbygg 2006-2011	39

11 Vedlegg

Vedlegg 1 – Uttaksskjema

Vedlegg 2 – Intervjuguide

Vedlegg 3 – LCC- beregninger

Vedlegg 1 – Uttaksskjema



Saksbehandler
Ero

**MASTEROPPGAVE I STUDIEPROGRAMMET MASTER I EIENDOMSUTVIKLING OG
FORVALTNING**

for

Masterstudent : Hein Åge Aspvik Olsen

Fagområde Eiendomsutvikling og -forvaltning:

Utleveringsdato: 01.09.2011.

Innleveringsdato: 22.06.2012.

Tittel Et optimalt forhold mellom drift og vedlikehold

Formål Finne ut hvordan man kan optimalisere forholdet mellom drift og vedlikehold i Forsvarsbygg, slik at man får mer ut av ressursene som brukes.

Følgende hovedpunkter skal behandles:

1. Hvordan kan drift og vedlikehold best mulig samkjøres for å få mest mulig ut av pengene?
2. Har Forsvarsbygg tilstrekkelig med penger tilgjengelig til å opprettholde standarden?
3. Hva kan gjøres annerledes for å forbedre situasjonen?

Lillehammer 8/6-12
.....
(sted)

8.6.2012
.....
(dato)

[Signature]
.....
Veileder / Faglærer ved NTNU

[Signature]
.....
Leder for studieprogrammet

[Signature]

Vedlegg 2 - Intervjuguide

Vedlegg 2 - INTERVJUGUIDE

Hvordan intervjuprosessen er lagt opp

- Presentasjon av meg selv
 - Min bakgrunn.
 - Min arbeidsgiver og nåværende stilling dersom dette ikke er kjent.
- Presentasjon av undersøkelsen
 - Selve oppgaven. Hva er hensikt og målsettingen ved intervjurundene? Det er tenkt å gjennomføre en intervjurunde som skal gi svar på hvordan planleggingen og gjennomføringen av drift- og vedlikeholdsplanene foregår i dag. Så stilles det spørsmål om gjennomføringen av planene og mulige konsekvenser når planene ikke gjennomføres. Videre sees det på samarbeidet mellom avdelingene og datasystemene som brukes.
 - Det ønskes at intervjuobjektene snakker åpent rundt spørsmålene og tillegsspørsmål vil bli notert fortløpende.
 - Informasjon om hvorfor intervjuobjektene er viktig for innhenting av opplysninger til oppgaven.
 - Problemstilling:
Hvordan kan drift og vedlikehold samkjøres for å få mest mulig ut av pengene og ressursene som brukes i dag, og er dagens husleienivå dekkende for å opprettholde bygningenes standard og funksjonalitet?
 - Hvilke forskningsspørsmål ønsker jeg å få svar på:
 1. Hvordan er forholdet mellom drift- og vedlikeholdsinnsatsen og disse kostnadene og husleieinntekten? Kan det forekomme kryss-subsidiering mellom gamle og nye bygg med hensyn til husleiefastsetting og byggenes drifts- og vedlikeholdsbehov?
 2. Hva utgjør DV-innsatsen omtrentlig på:
 - a) Bygg av en gitt kategori yngre enn 5 år.
 - b) Bygg av samme kategori 5 – 40 år.
 - c) Bygg av samme kategori eldre enn 40 år.
 3. Hvordan foregår planleggingen av DV- planene i dag og er det mye samarbeid mellom drifts- og vedlikeholdsavdelingen om planleggingen? Greier man å planlegge DV-planene opp mot vedtatte strategier? Hvordan forløper gjennomføringen av de oppsatte planene seg?
 4. Er det nok ressurser til å forhindre forringelse av byggene (opprettholde vedtatt/definert standard)?
 5. Kan man snakke om et "driftsetterslep" og hva innebærer dette (har de ansatte tid til å gjennomføre det de skal)? Er det dette som igjen fører til økende behov for vedlikehold?

- Presentere hvordan oppgaven skal få svar på forskningsspørsmålene.
 - Gjennomgang av de økonomiske tallene.
 - LCC- beregninger av bygningene i casene
 - Intervjurunder
 - Dokumentanalyser.
- Hvordan opprettholdes konfidensialiteten i undersøkelsen?
 - Gjør rede for hvordan svarene i intervjuene blir transkribert og sammenfattet i et skjema anonymt.
- Formen på intervjuet
 - Intervjuet vil foregå som en samtale og vare ca. 1 time.
 - Det vil kunne være aktuelt med et oppfølgingsintervju på et senere tidspunkt.

Vedlegg 3 - LCC- beregninger

LCC - analyse

5. Årskostnad pr hovedpost

Utskrift 27.05.2012 kl.22:05:41

MO221 Befalskaserne BKH til BKL			As built			
Informasjon						
Funksjonsdel	Bygningskategori	Aktivt alternativ	Areal m ²	Rente %	Brukstid år	Restverdi %
MO2216002 BKH	FB - Befalsforlegning - 1 roms, 3 etg m/korridor	01 - BKH	1 250	0,0	60	0
MO2216002 BKI	FB - Befalsforlegning - 1 roms, 3 etg m/korridor	01 - BKI	1 250	0,0	60	0
MO2216002 BKJ	FB - Befalsforlegning - 1 roms, 3 etg m/korridor	01 - BKJ	1 250	0,0	60	0
MO2216002 BKK	FB - Befalsforlegning - 1 roms, 3 etg m/korridor	01 - BKK	1 250	0,0	60	0
MO2216010 BKL	FB - Befalsforlegning - 1 roms, 3 etg m/korridor	01 - BKL	1 600	0,0	60	0
Sum			6 600			

Årskostnader summert på hovedpost

	Utleiers kostnad og ansvar			Leietakers kostnad		Total årskostnad	
	kr/år	kr/m ² /år	%	kr/år	kr/m ² /år	kr/år	kr/m ² /år
1 Kapitalkostnader	941 305	90,9	100	0	0,0	941 305	90,9
2 Forvaltningskostnader	502 703	48,6	100	0	0,0	502 703	48,6
3 Driftskostnader	1 164 240	112,5	23	3 808 800	368,0	4 973 040	480,5
31 Løpende drift	1 164 240	112,5	100	0	0,0	1 164 240	112,5
32 Renhold	0	0,0	0	1 449 000	140,0	1 449 000	140,0
33 Energi	0	0,0	0	2 173 500	210,0	2 173 500	210,0
34 Vann og avløp	0	0,0	0	165 600	16,0	165 600	16,0
35 Avfall	0	0,0	0	20 700	2,0	20 700	2,0
36 Vakt og sikring	0	0,0	100	0	0,0	0	0,0
37 Utendørs	0	0,0	100	0	0,0	0	0,0
4 Vedlikeholdskostnader	2 086 810	201,6	100	0	0,0	2 086 810	201,6
5 Utviklingskostnader	233 910	22,6	100	0	0,0	233 910	22,6
7 Service og støtte	0	0,0	100	0	0,0	0	0,0
Sum alle årskostnader	4 928 968	476,2		3 808 800	368,0	8 737 768	844,2

